

广告专业教材

创新思维方法

王惠连 赵欣华 伊婧主编

高等教育出版社

内容提要

本书是高等院校广告专业系列教材之一。

本书简单介绍了创新的意义,指出创新能力人皆有之,通过训练可以开发、提高。通过实际案例,较详细地讲解了创新思维方法,包括发散思维方法、收敛思维方法、形象思维方法(想象、联想)、直觉与灵感思维方法;阐述了逻辑思维与创新的关系,叙述了广告创意与创新的关系,最后介绍了几种常用的创新技法,帮助大家进一步提高创新思维能力和促进创新成果的实现。

本书可作为高等院校广告专业学生学习创新思维方法的教材,也可供各类高等院校的学生作为培养创新能力的普通教材,还可供相关课程的各类教师培训班及自学者作为参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

创新思维方法/王惠连,赵欣华,伊嫱主编. —北京:高等教育出版社,2004.7
ISBN 7-04-015170-7

I. 创... II. ①王...②赵...③伊... III. 创造性思维-高等学校:技术学校-教材 IV. B804.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 058239 号

策划编辑 陈 向 责任编辑 杨 鸣 封面设计 刘晓翔 责任绘图 黄建英
版式设计 胡志萍 责任校对 金 辉 责任印制

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-64054588
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-82028899		http://www.hep.com.cn
经 销	新华书店北京发行所		
排 版	高等教育出版社照排中心		
印 刷			
开 本	787×1092 1/16	版 次	年 月第 1 版
印 张	10.5	印 次	年 月第 次印刷
字 数	250 000	定 价	13.70 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

前 言

这几年在创新能力的培养与训练的教学、讲座及教学研究中,感觉到学生和各界人士对学习创新思维方法、创新技法的热情,受到很大鼓舞,很想编一本便于大家学习的教材,尤其是广告专业很需要创新思维的教育。但是,讲广告创意的书一般都是从专业的角度教授,讲创新的书又很少结合广告案例教授。适逢北京联合大学建设精品课程,北京联合大学广告学院在专科、本科学生中开设的“创新思维方法”的限定选修课被确定为校级精品课;另外,北京联合大学在本科教学中开设了校级“创新能力培养与训练”任意选修课,这些课程也需要一本集介绍与训练于一体的教材,于是我们将多年来进行教学研究的成果、讲课的讲义和搜集的资料集成为这本书。本书编写过程中,选用了广告创意的案例,也注意介绍科学与艺术、艺术与科学的沟通及美与创新的关系,使各个专业的学生都能受到启发。

尽管大家对“创新”这个词并不陌生,但是对它的了解却情况各异。本书按照著名经济学家约瑟夫·熊彼特对“创新”的论述,参考国内部分学者的描述,对创新、创造作了简单的解释。绪论中对创新的意义、几个重要的基本概念、创新能力的构成等作了简单的介绍。我们认为创新能力由智力、非智力因素、创新思维能力和创新技能构成。创新思维能力是创新能力的核心。所以要开发自己的创新能力,培养创新思维能力至关重要。因此,我们在第一章对创新思维作了初步的阐述,认为创新思维包含发散思维、收敛思维、形象思维、直觉与灵感思维。这些思维形式也是互有交叉的,分别放在第二、三章中讲述。逻辑思维与创新的关系放在第一章,有些人在谈创新思维时,一般不涉及逻辑思维,我们认为逻辑思维运用得好,是可以进行创新活动的,另外创新思维活动的过程也离不开逻辑思维。第四章主要讲解了创新思维在文学艺术、广告创意中的应用。当然,本书的目的不在于词义的辨析,而是力图通过古今中外的大量案例,讲解创新思维的产生与运用,使读者体会如何开发自己的创新思维。为了达到这一目的,书中还安排了一定量的思考练习题及测试、实训项目,尽量结合学生和读者的兴趣,以期帮助大家有所收获。为了便于大家训练,我们将几种常用的创新技法的特点、运用步骤安排在本书最后一章(第五章)。因为这些技法可以使大家体会到怎样从创新思维的角度思考问题,还可以帮助大家把创新思维产生的设想变成创新成果。

本书由北京联合大学生化学院王惠连研究员、赵欣华讲师及南天信息公司伊婧三人共同编写。赵欣华、王惠连侧重于绪论、第一、二、五章的编写,赵欣华、伊婧、王惠连侧重于第三章的编写,伊婧、王惠连侧重于第四章的编写。全书由王惠连统稿。

北京创新学会理事长汪馥郁教授、副理事长张文田教授对编写提纲提出了非常宝贵的指导意见,中国社会科学院博士生导师刘培育教授审阅了大部分内容,提出了许多指导性的意见,全书完稿后,北京城市学院经济管理学院王育副院长审阅了全稿。北京联合大学广告学院刘瑞武院长、耿凯燕常务副院长、姚力副院长对本书的编写、出版给予了极大的关心与支持,对此我们深表感谢。

在写作过程中,参阅了国内外许多学者专家的著作、文章,在此一并表示感谢。
因为编者水平有限,缺点错误在所难免,欢迎批评指正。

作者

2004 年 1 月 18 日

目 录

绪论	(1)	思考、测试、练习与训练	(94)
第一节 创新的意义	(1)		
第二节 几个基本概念	(5)	第四章 创新思维在广告创意中	
第三节 创新能力的构成	(7)	的应用	(99)
思考、测试、练习与训练	(19)	第一节 广告创意概述	(99)
		第二节 创新思维方法与广告创意	(101)
第一章 创新思维概述	(32)	思考、测试、练习与训练	(109)
第一节 思维	(32)		
第二节 创新思维概述	(33)	第五章 创新技法	(112)
第三节 逻辑思维与创新	(37)	第一节 创新技法概述	(112)
第四节 创新思维与环境	(41)	第二节 头脑风暴法	(115)
第五节 创新思维的生理机制	(44)	第三节 组合技法	(117)
思考、测试、练习与训练	(48)	第四节 列举法	(121)
		第五节 设问法	(123)
第二章 发散思维与收敛思维	(54)	第六节 其他创新技法	(125)
第一节 发散思维的特点和作用	(54)	思考、测试、练习与训练	(129)
第二节 发散思维的形式	(57)		
第三节 收敛思维的特点、方法和作用	(72)	创新思维能力综合练习与训练	(131)
思考、测试、练习与训练	(76)	创新技能综合练习与训练	(143)
		“练习与训练”参考答案	(146)
第三章 形象思维、直觉思维和		参考文献	(160)
灵感思维	(81)		
第一节 形象思维	(81)		
第二节 直觉思维和灵感思维	(88)		

绪 论

第一节 创新的意义

“创新”是当前在报刊、媒体上亮相最多的词汇之一,这是为什么?

一、在当前激烈的国际竞争中,创新成为关键因素

当前世界各国都在经受着新技术革命浪潮的冲击,全球性的政治、经济、军事等各方面的竞争愈演愈烈。在世界政治走向多极化,经济走向全球化的条件下,我们中国在这场全球竞争中处于什么地位,竞争的关键何在?这是人们迫切关心的问题。人们常说这场竞争是综合国力的竞争,而综合国力最终归结为人才的竞争。也就是人才有没有创新能力,能不能进行创新,是当今世界范围内经济和科技竞争的决定性因素。我们中国人口众多,如果能够大力开发蕴藏在 12 亿人口中取之不尽、用之不竭的创造、创新能力,在各级各类学校中开设创造、创新课程,在其他课程的教学中也注意启发学生的创新意识,在企事业单位中进行创新教育,鼓励创新,在企业发展中献计献策,在全社会形成注重创新的良好氛围,我们就可以把人口多的不利因素,转化为人才多的有利因素。

二、人类的历史就是一部创造、创新的历史

盘古开天地的神话给人以深刻的启迪,从人类远祖开始利用石刀以来,正是靠着创新精神,经历了许多改革、发明、创造、创新的历程,才有了人类社会和当今的世界,才有了今天的文明。

社会发展规律告诉我们,生产力是社会发展的决定性因素,而生产力的发展通常是由科学技术的变革与创新开始的。18 世纪蒸汽机的发明引发了第一次技术革命,把手工劳动过渡到机械化大生产。19 世纪赫兹关于电磁波、法拉第关于电磁感应的发现,麦克斯韦创建的电磁理论,西门子发明的发电机,德普烈发明的高压输电技术使人类进入了电力时代,电的利用创造了新的生产力。20 世纪七八十年代,王友恭与王钢合编了《20 世纪重大发明》一书,在“编者的话”中写到:“我们通过查阅大量资料,按时间顺序整理出本世纪五十多项深刻影响人类社会日常生活的重大发明,希望广大读者,尤其是青少年读者能够通过我们对这些重大发明的介绍,更深入地了解创造性劳动的真谛,从而激发他们开发自己的创造潜能,培养发明创造的兴趣,逐步走进发明创造的行列,用自己的智慧为民族增光,为人类添彩。”他们整理的 55 项重大发明从 1900 年的阿司匹林的研制成功到 1997 年克隆技术的诞生,涉及医药、诊断和治疗技术、材料科学、军事科学、通讯科学、信息技术、日常生活等方方面面。例如医药上有阿司匹林、青霉素、磺胺药、避孕药、胰岛素等;在诊断治疗技术上有输血技术、心脏起搏器、CT 机;在材料科学上有塑料、不锈钢、人造纤维;在军事科学上有飞机、坦克、雷达、火箭与导弹、原子弹、氢弹、航空母舰、隐形战斗机;在通讯科学上有光纤通信、互联网、传真机;在信息技术上有晶体管、电子计算机、互联网(交叉)、



液晶显示,空间技术也取得了长足的发展,从人造地球卫星、航天飞机到空间站等。

人类靠自己的智慧创造、创新了一个又一个神奇的故事,人类生活的本质是创造、创新,人类文明的源泉是创造、创新。因此了解创造、创新,有意识地开发人们的创新能力,是各级教育者的责任,也是每一位炎黄子孙应该考虑并付诸实施的义务。

三、消除中国与发达国家的差距要靠创新

创新既是个美妙的话题,又是个艰辛的话题。处于变革时期的中国,正面临着一系列的机遇和挑战,在困难和机遇面前是因循守旧,还是开拓进取?因循守旧只能错过机会,导致落后,而创新将会赢得发展,赢得未来。当前,我国的一切都面临着创新,体制创新、制度创新、管理创新、教育创新、知识创新、科技创新等等。我国在工业化方面、知识和技术创新方面与发达国家都还有较大的差距。

据有关资料表明,中国是一个典型的工业化后起者,发动工业化的时间晚。欧洲、北美大约是1750年就陆续开始工业化了,而我国大约是1950年才开始正式发动工业化的,整整晚了200年。不仅晚,而且起点低。

UNESCO(联合国教科文组织)根据《SCI》(科学引文索引)上引用的论文数判断一个国家知识创新的能力,据统计1995年中国以出版物衡量的科学成果占世界总数的1.6%,印度和东亚为2.1%,独联体4.0%,日本及新兴工业化国家为10.1%,西欧为35.8%,北美地区为38.0%,其中发达国家占93.1%。1990至1995年间在SCI登记发表论文总数最多的20个国家中中国排第15位,在荷兰、西班牙、印度、瑞典、瑞士之后。近年来,由于我国注重国家知识创新系统的建设,2000年这个排位就提高到第8位,排在美国、日本、英国、德国、法国、加拿大和意大利之后。最近,又超过法国、加拿大、意大利排在第5位。

从前面王友恭介绍的20世纪以来的创造、发明中看我们的差距,发明主要集中在美、英、日、德、苏联等国,涉及中国的只有合成胰岛素、杂交水稻、汉字激光照排系统及侯氏制碱法,只占创造、发明总量的7%~8%。

四、振兴中华民族需要开发人民群众的创新能力的

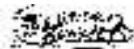
上述差距说明我们中国要发展、前进,跟在别人后面是不行的,必须依靠创新,迎头赶上。

1. 中华民族是富有创新精神的民族

我国是世界上四大文明古国之一,中华民族、炎黄子孙的创造才华始终是出类拔萃的。我们应该继承中华民族敢于创新、善于创新的传统,增强民族自豪感和自信心,大力培养人们的创造、创新精神,挖掘人们的创新潜能,逐步跻身于世界先进民族之林。

2. 我国古代、近代都有对创造、创新的探索

我国古代对创造的探索,虽然不是从科学的角度,而是从治学、为政、治身之道出发的,但其含义是深刻的。如孔子的“温故而知新”,老子的“夫为大,故不肖,若肖,久矣其细。”意思是只有创新的人,才称得上伟大,模仿别人即使很像,也是渺小的。20世纪40年代,教育家陶行知先生在《创造宣言》中就主张以培养人的创造能力为教育目的,指出“处处是创造之地,天天是创造之时,人人是创造之人。”他还说:“敢探未发明的新理,即是创造精神,敢入未开化的边疆,即是开辟精神,创造时目光要深,开辟时目光要远。总起来说创造、开辟都要有胆量。”



3. 我国党和国家领导人非常重视创造与创新

胡锦涛在 2002 年 3 月接见政协委员时说,人类文明的发展史告诉我们,一个民族要兴旺发达,要屹立于世界民族之林,不能没有创新理论思维。尤其是当今世界发展变化很快,我们要顺应时代发展潮流,跟上时代前进的步伐,更需要大力推进理论创新、制度创新、科技创新和其他方面的创新。他还说,不继承就没有前进的基础,不创新就没有发展的动力。

江泽民非常重视创新,党的第十六次代表大会就是一个高扬创新精神的大会。“三个代表”表明了党的指导思想创新;“全面建设小康社会”表明了奋斗目标的创新,另外在发展思路、党建工程、思想路线等方面,也处处体现了“与时俱进的创新精神”,在十六大报告中有 136 处提到“新”字。2002 年 9 月在北京师范大学百年校庆大会上,江泽民指出,国际间的竞争是“……民族创新的竞争”;“教育创新、理论创新、制度创新和科技创新是非常重要的”。2002 年 5 月,江泽民在《全面贯彻“三个代表”要求,大力推进科学技术创新》的讲话中说:“中华民族和中国人民是富有创造精神的伟大民族和人民,是勇于和善于进行创新的,是能够通过自己的不懈努力赶上世界先进水平的。科技创新能力,已越来越成为国际综合国力竞争的决定因素,……”2001 年 6 月江泽民《在中国科学技术协会第六次全国代表大会上的讲话》中强调说:“要鼓励原始性创新,努力攀登世界科学高峰”。他在 2000 年 6 月接见出席中国科学院第十次院士大会和中国工程院第五次院士大会的部分院士时说:“科学精神的内涵很丰富,最基本的要求是求真务实,开拓创新。……历史上的科学发现和技术突破无一不是创新的结果”。

1995 年 5 月他在《论科学技术》一书中说:“创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力。如果自主创新能力上不去,一味靠技术引进,就永远难以摆脱技术落后的局面。一个没有创新能力的民族,难以屹立于世界先进民族之林。”他还指出:“创新的关键在人才,人才的成长靠教育。”

邓小平早在 1978 年就指出:“掌握新技术,要善于学习、更要善于创新。”他在为北京市景山学校题词中明确指出:“教育要面向现代化、面向世界、面向未来”。他还说:“引进技术、改造企业,第一要学会,第二要提高创新。”“干革命、搞建设,都要有一批勇于思考、勇于探索、勇于创新的闯将。”

毛泽东 1964 年在《人的正确思想是从哪里来的》一文中就提出:“人类总得不断地总结经验,有所发现,有所发明,有所创造,有所前进”。

邓颖超 1984 年向青少年提出:“未来是属于你们的,未来需要你们去创造。你们现在就应该准备好创造未来。为此,我向你们提出三条希望:第一,树立创造志向,第二,培养创造才干,第三,开展创造性的活动”。

另外《中共中央关于教育体制改革的决定》指出,社会主义教育应培养具有“勇于创造的科学精神”的人才。中国高等教育法第五条也明确提出:“高等教育的任务是培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才”。这些都有力地推动了我国关于创造、创新的研究,也是我们开展创新教育、培养学生创新能力的十分有利的条件。

4. 我国在青年学生中开发、训练创造力、创新能力的简况

我国在 20 世纪 80 年代初从国外引进创造学。1980 年上海交通大学首先开设了创造学课程。1983 年 6 月在广西南宁召开了全国创造学会暨第一届学术讨论会。随后全国许多省、市相继成立自己的创造学会或发明协会。1984 年,中国矿业大学实施了以培养学生创造能力为目标



的教学改革。1989年,北京航空航天大学在本科生中开设了“创造性思维与创造方法”“创造力开发”“创造性思维与创造力开发”等选修课程;在研究生中,结合《自然辩证法》课程中的“方法论”部分,引进创造学和我国专利法的内容,引导学生创造、设计一种“实用新型”的物品或进行“外观设计”,申请专利,以开发学生的创新能力。中国逻辑与语言大学于1996年创办了“创新思维”专业。此外,还有一批高校和研究机构、企事业单位都不同程度地开展了创造、创新的研究与应用。1993年9月,在中国矿业大学召开了首届全国高等学校创造教育与创造学研讨会。会议对我国高校如何开展创造、创新教育,如何形成具有中国特色的创造学研究和高校创造教育体系等问题进行了研讨。1995年10月“全国高校创造教育委员会”在北京航空航天大学宣告成立。这标志着我国高等学校的创造、创新教育,开始了有组织、有领导、有计划、有措施的发展时期。1996年北京成立了创造学会。一批企、事业单位,清华大学、北京大学、北京航空航天大学、北方交通大学、北京化工大学、北京工业大学、北京建工学院、北京石油化工学院、北京联合大学生物化学工程学院等一批高等院校参加了该学会。学会每年都在北京市部分企、事业单位、高等学校组织有关创造、创新的科技活动和宣传活动。2001年9月北京成立了创新学会,这是全国首家创新学会,该学会正在积极开展创新研究及创新教育普及活动。2003年1月,劳动与社会保障部推出创新能力培训项目,在大、中专学校、社会各界普及创新教育。

综上所述,创造、创新能力开发正日益受到我国教育界、科技界、企业界乃至社会各界的重视。我们应该在全民族中提倡创新精神,用“创新”召唤、集聚千千万万个有志于创新的人,逾越一个个技术鸿沟、攻克一个个难关,为民族的振兴、祖国的富强而共同努力。

5. 端正对创造、创新的认识

人类用劳动创造了世界,同时劳动也创造了人类自身,没有创造就没有人类的一切。但是长期以来,人们对创造、创新的本质缺乏深刻的认识,对创造、创新存在着各种偏见和误解,认为创造、创新只和伟人、名人联系在一起,创新更是难上加难的事。其实,创造学有两个基本观点:一是创造能力人皆有之,即人人都具有创造的潜力。二是创造能力可以训练,人的创造潜力可以通过教育、训练、学习而激发出来,并且可以得到不断的提高。所以通过学习,人们可以深入地了解创造、创新、创新能力等概念,更自觉地开发自身的创新能力,从而推动创新活动的开展。

五、国外对创造、创新研究与应用的简况

1. 美国

美国是创造学的发源地。1936年美国通用电器公司对其职工开设了《创造工程》课,职工的创造发明能力有了明显的提高。这也是创造学诞生的标志。1938年(又说是1941年)美国BBDO广告公司经理A. F. 奥斯本(人称创造学之父)发表了《思考的方法》一书,提出了智力激励法(Brain Storming——头脑风暴法)的创造技法,标志着创造学作为一门独立学科的正式诞生。1953年他又出版了《创造性想象》一书,该书共印行了1.2亿册,被译成20多种文字。1948年麻省理工学院将创造学列入大学课程,1949年奥斯本在布法罗大学开办了“创造性思考”夜校。以后不久哈佛大学、加利福尼亚大学和一些军事院校、工商企业也都相继开设了创造活动训练课。1955年以后,美国的一些大学定期举办创造问题学术讨论会,对创造力的各方面因素进行了广泛深入的实验研究,并出版了许多专题文献。60年代以后,美国出现了十几个创造学研究中心,特别是美国芝加哥大学,对创造力作了系统的对比研究,首先制定了创造能力测验标准,



用来探明大学生和青少年的创造潜能。美国学者的研究表明,人的创造能力通过训练可以提高。年龄大的学生(23岁—51岁)和年龄小的学生(17岁—22岁),男生、女生都可以得到好的效果。而且,课程结束后的第18个月,创造能力提高得到的好效果仍然存在。到目前为止,美国几乎每所大学都开设了创造能力训练课程。在这些大学里有的专门讲授各种创造技法,有的结合专业课程提高创造能力,如在航空学、建筑学、化学、地理学、物理学、英语、农业、企业管理、工业工程等20多个专业,采用了创造力的开发原则与方法。每年有数以十万计的在职职工接受创造工程的训练。创造学极大地推动了人们的创造发明活动。据有关资料介绍,近几十年来,西方世界一些最主要科技成果,60%是由美国首先研制成功的,70%首先在美国应用。自1946年以来,已有100多名美国人获诺贝尔奖,占世界各国获奖人数的一半。

2. 日本

20世纪40年代,日本学者市川龟久弥就发表了《创造性研究的方法论》一书。1955年创造工程由美国传到日本,创造学研究有了大的发展,70年代甚至超过了美国。80年代日本把发展独创的新科学技术作为国策,把提高创造力作为通向21世纪的保证。他们创办了“日本创才学园”,注意幼儿的创造性教育。同时普遍开设设想运动,如丰田公司1975年收到381438件来自职工的发明设想和建议,为此公司支付了3.3亿日元奖金,但是当年仅其中的一个制造部门就获得160亿元的效益。再如松下公司一个叫阪口启三的设想冠军,一年就提出过3106项创造发明设想。日本发明学会每年都开展设高额奖金的创新设想竞赛,这些设想一旦被企业采用还可以得到销售费3%的提成,数额往往比奖金高几百倍。除此之外日本电视台还举办发明设想专题节目,国家举办发明节(每年的4月18日)和发明学校。总之,日本开发了不少适合本国国情的提高国民创造、创新能力的方法。

3. 苏联

苏联也十分重视国民创造力的开发,甚至把它载入宪法之中。如部分大学开设42学时的《科学研究原理课》,56学时的《技术创造原理课》。很多大学设有“大学生设计局”,1985年参加“大学生设计局”的学生达10万人。1982年参加科研活动的大学生260万人,占全日制高校学生总数的85%。苏联60年代就开始创建创造发明学校,最突出的是1981年阿塞拜疆创办的世界上第一所发明创造大学,该校的任务是训练学生具备解决各种发明创造性课题的能力,培养发明者。

除以上国家外,英国、加拿大、匈牙利等也注意国民创造力、创新能力的培养。

第二节 几个基本概念

一、创造(creation)

《辞海》把创造解释为:首创前所未有的事物。《新华词典》解释为:创立新事物。

创造就是人类主动地改造现实世界、建立新生活、获得新价值的开拓性活动。

从广义上说,创造是指个体发展过程中对个人生活的价值创新。一个人对某一问题的解决,如果富于创造性,不管这一问题及其解决过程是否有前人提出过,都可以被看作是广义的创造。

从狭义上说,创造是指对整个人类社会的进步过程的价值创新。如科学上的新发现,技术上



的新发明,文学艺术上的杰作等,都是前人不曾实现的创造活动,都能对整个人类社会产生新的价值。

创造是一种开拓性的实践活动。在人与环境的接触过程中,信息的处理不是总停留在一个固有的水平上,人自身需要发展,而人的发展又融入新的环境之中,对环境的变化起到相应的作用。创造性带来了人、环境的积极变化。人们通过自己的创造过程的完成,实际上也取得两个方面的积极意义:即人自身能力的提高及对社会进步的贡献。

创造决定了知识和技术的方向。信息中的不和谐因素,从本质上讲就是问题,就是矛盾,这些问题或矛盾是需要人的创造性活动加以解决的,这就决定了其目的性和方向性,这些问题或矛盾得以解决,正是知识和技术发展和进步的表现。

二、创新(innovation)

1. 创新的含义

《新华词典》对创新的解释是:抛弃旧的,创造新的

《创新思维导论》中说:创新是人类的一种高级创造活动,是人在社会实践中扬弃旧事物、旧思想、旧方法,把新设想、新成果成功实施并获更高效益的运作系统。

人们在科学、艺术、技术和各个实践活动领域中,产生具有经济价值、社会价值、生态价值的新思想、新理论、新方法和新产品的各种复杂的活动行为,都可以叫做创新。

创新是由主体、新成果、实施过程和更高效益四种要素构成的综合过程。创新既可以是有形的物质成果也可以是无形的精神产品,但必须获得更高效益(经济效益或社会效益)。

《第五项修炼》的作者说:当一个新的构想在实验室被证实可行的时候,工程师称之为“发明(invention)”,而只有当它能以适当的规模和切合实际地、稳定地加以重复生产的时候,这个构想才成为一项“创新”(innovation)。

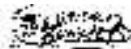
2. 熊彼特创新理论

创新的概念是由约瑟夫·熊彼特(1883—1950)(当代西方著名经济学家,美籍奥地利人)首先提出来的。1912年他在《经济发展理论》一书中提出创新的观点。

创新理论是熊彼特用来解释经济周期的理论,他认为经济周期是由创新引起的旧均衡的破坏和向新均衡的过渡。所谓创新就是“建立一种新的生产函数”,包含以下五种情况:引进新产品;引用新技术,即新的生产方法;开辟新市场;控制原材料的新来源;实现企业的新组织。前两种情况可以看作技术创新,中间两项可以看作市场创新,最后一项可以看作管理创新。他的这一创新理论当时并没有引起人们的注意,直到20世纪40年代前后才引起人们的注意,美国在50年代末期开始对创新进行研究,到80年代就大大系统化了。

3. 创造与创新的区别

广义的创造范围更宽,可以是无目的的活动,比如出自自己的好奇,对自己头脑中的设想加以实施,不管其是否能创造价值。当然,也可以是由于自己生活、工作、学习的需要,对自己的设想加以实施,不管前人、他人是否创造过。而创新必须有明确的目的性,是通过对各种要素的创造产生新的有用的东西,也就是有价值的成果,还特别强调社会效益或经济效益。



第三节 创新能力的构成

什么是创新能力？创新能力是人们在创新活动的总过程中表现出来的一种能力。人的创新能力是一种综合能力，它包含创新思维能力、创新技能、人的智力与非智力因素。创新思维能力是创新能力的核心，而创新思维能力需要一定的知识、经验和智力的基础，需要非智力因素的支持。下面，我们专题研究创新能力的几个构成部分。

一、智力

1. 智力的界定

关于什么是智力，国内外学者有各种不同的界定，如：智力是从真理和事实的观点出发在正确反应中所获得的能力（桑代克），智力是执行抽象思维的能力（推孟），智力是获得和保持知识的能力（亨曼）等等。显然，智力是人的能力的一种表现。中国学者朱智贤认为智力是一种认识方面的综合心理特征，燕国才认为智力是保证人们有效地进行认识活动的那些稳定心理特征的综合，包括观察力、想象力、注意力、记忆力、思维力等 5 个基本因素，5 种因素不是机械地相加，而是组成有机的统一体，是以思维力为核心的完整、独特的心理结构。如图 0-3-1 所示。

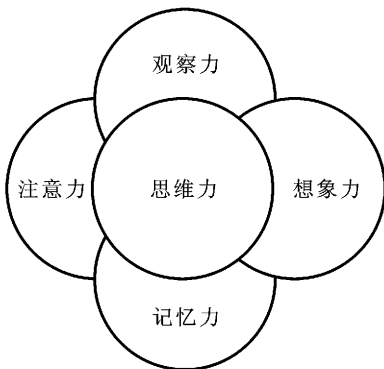


图 0-3-1

1) 观察力是智力的门户、源泉

人的大脑所获得的信息的 80% 以上是通过视觉、听觉得到的。一个人要想发展智力就必须把观察的大门打开，让信息源源不断地进来。另外，观察可以帮助人们得到大量的感性材料去理解那些比较抽象的知识。

观察要注意保持客观公正、实事求是，切不可按照自己“固定的思路”先入为主。观察要做到“五到”即：眼到、耳到、手到、口到、心到。

(1) 观察应注意的事项：

第一，观察的目的性要明确，计划要周密，尽量按部就班、循序渐进。

第二，观察前应有一定的知识储备，才能做到有的放矢。

第三，观察时应注意细心、耐心、专心。



第四,观察要把握机遇,对有些意想不到的现象尤其不能放过,抓住苗头,寻根问底会得到意外的收获。

第五,观察要勤做记录,从中既可以找到规律,也可发现意外。

(2) 各种观察方式要综合运用:实验条件与自然条件综合运用;长期观察与定期观察交叉进行;全面观察与重点观察相互重叠;直接观察与间接观察相互补充;解剖观察与对比观察相互结合。

王友恭以不锈钢的发明(给其起了一个名称“歪打正着的实验”)说明观察力与创新的关系。

不锈钢材料在当今的社会上被广泛地使用,可以说它存在于社会的各个领域。机械、化工、军事、建筑、造船、航空、航天等领域无处不存,甚至已经深入到我们日常生活的领域——家具、家装、饮食等,迄今已有一百多种产品。而它的发明者——英国的亨利·布诺雷最初并不是以发明不锈钢为目的的。在第一次世界大战期间,英国政府决定研究一种耐热材料制造枪膛,用来提高其耐热的程度。这一任务交给了自学成才的著名金属专家亨利·布诺雷先生。他带领助手进行了大量的实验,例如以铁做基础的原料,外加其他元素进行合成材料的研究,他选用了铬元素,但发现铁与铬合成的新型材料并不具备很好的耐热性能,他将所有不符合耐热性能的材料都扔在了一个墙角下。随着时间的推移,这些废弃的材料经过日晒雨淋,已经变得锈迹斑斑。在对废弃材料进行清理的时候,布诺雷认真察看,发现有一块材料却没有生锈,而是亮光闪闪。这引起了他的注意。经过对其成分的分析表明这是一块铁铬合金。又经过反复的实验,他们找到了最佳的配比,一种新的钢种——不锈钢(即含铬12%的铁铬合金)诞生了。后来的研究者又根据不同的用途,分别加入镍、钛、钼、锰等元素,应用到不同的领域。这一事例说明:观察力是非常重要的,若亨利·布诺雷整理废弃的材料时,不注意进行观察,这项发明也不会归属于他。从这里可以看到观察力对于创新活动的重要性。

达尔文的儿子在谈到达尔文时说:“他具有一种捕捉例外情况的特殊天性,这种天性促进了他的观察,而观察又提高了他的兴趣,帮助他取得了成功。”

2) 想象力是智力活动的翅膀

想象是创新思维的重要形式,后面还要着重介绍,这里不赘述。

3) 记忆力是智力的仓库、基础

记忆是指对已经学过或经验过的事物能够识记、保持、再认与再现。

“识记”就是识别和记住事物的特点及它们之间的联系,从而积累知识和经验的过程。“识记”是与人的感知与实践活动同步的,是“保持”的前提。

“识记”可以分为“无意识记”与“有意识记”。“无意识记”没有预定的目的,也不需主观意志努力,却可以很长时间不忘,它可以给人们提供很多常识和经验。但是它有很大的局限性、片面性与偶然性,其作用是有限的。“有意识记”是有自觉目的,需要主观意志努力的。在同等条件下,“有意识记”比“无意识记”效果更显著。

“保持”是“识记”的继续,是把“识记”过程中所获得的印象或信息保留在头脑中的过程。但是,“保持”并不是一成不变的,随着时间的推移,“识记”的内容会发生数量和质的变化。

“再认”就是当我们再接触已经“识记”与“保持”的事物的信息时,仍能把它们认识出来。例如各种考试中的选择题、判断题就是考察“再认”的能力。

“再现”就是即使我们没有接触已经“识记”与“保持”的事物时,也能把它们回忆出来。例



如各种考试中的填空题、问答题就是考察“再现”的能力。

记忆力的提高是可以训练的,我们应该掌握记忆的规律,采用适当的训练方法,只要坚持不懈,就会产生明显的记忆效果。

4) 注意力是智力活动的监督者和一定时间内的组织、维持者

注意是人的意识对一定事物或信息的选择的指向性与集中性的表现。注意一般经历以下四个过程:指向—集中—转移—新的指向。人在观察和接收信息时,哪些接受、哪些拒绝都取决于注意的指向,没有注意,就没有学习、记忆、思维的发生,甚至连兴趣、情感、意志都不能产生和维持。

注意分为有意注意、无意注意与注意后注意。无意注意没有自觉目的,也不需要人们有意识的努力。例如人们正在室内开会、听讲演,这时,门一响进来一个人,大家不由得向门口望去,这就是无意注意。有意注意是有自觉目的、需要意志努力的注意,人们大部分的观察、学习都是在有意注意的情况下进行的,因此,每个人都应该控制和加强自己的有意注意能力。当有意注意发展到一定程度时,可达到注意后注意,即达到废寝忘食的地步,注意力不易转移。

5) 思维力是智力活动的核心

思维力是核心,在构成智力因素的5部分中,思维力支配着其他的4种因素。在创新能力的构成中创新思维能力也是创新能力的核心,这些在后面的章节会有详细的介绍。

2. 提高智力需要有一定的知识基础

智力与知识、经验相联系,我们要提高自己的智力水平,就要注意提升构成智力因素的各种能力,这就需要学习知识。按照传统的对有知识的人的说法,会说这个人上知天文、下知地理,表明他们的知识面广博。人们把知识分为生物、数学、物理、化学、哲学、文学等,不胜枚举。知识经济时代把知识划分为以下四种,即“是什么的知识”;“为什么的知识”;“怎样做的知识”和“是谁的知识”。前两种是编码型知识,也叫显性知识或归类知识,可以通过书本和计算机网络系统学习,解决知不知、懂不懂的问题。第三类、第四类知识叫做意会性知识或隐性知识、沉默知识。解决能不能、会不会的问题。因此我们必须注意把第一、二类知识内化为第三类知识,才能培养自己的创新能力。

编码型知识 { 第一类 知道“是什么”的知识(关于事实发现的知识)(know what)

(显性知识) { 第二类 知道“为什么”的知识(关于原理规律的知识)(know why)

意会性知识 { 第三类 知道“怎么做”的知识(关于操作、控制(包括技能、诀窍、技法、方法、能力)的知识)(know how)

(隐性知识) { 第四类 知道“是谁”的知识(关于谁是知识的拥有者的知识)(know who)

另外知识对创造、创新活动不是被动的、消极的,它会反作用于创造、创新。新知识使创新得到最终实现。

3. 智力与创新能力的关系

智力与人的创新能力有一定的关系。

美国斯坦福大学的心理学家曾经作过一次长达50年的智力测验追踪研究。它们在1921—1923年用智力测验方法从25万儿童中选出1528名10岁左右男、女儿童(男857名,女671名),他们的智商都在130以上。研究人员为他们建立了档案,并将它们与年龄、性别数目相同的儿童



混合编班,进行追踪研究。1948年这些儿童长到35岁的时候,研究人员通过再次调查、测验,测得结果如下(1)其中68%完成了大学学业,又有2/3的人进入研究生院深造。当时美国一般青年能上大学并毕业的约为5%。(2)社会适应较好的占81%,一般的占15%,适应不良的占3%,精神不健全的占1%。(3)平均结婚年龄较一般青年为早,离婚者少,配偶智力较高,其子女平均智商为128。(4)第二次世界大战期间,升到校级、将军级的军官占70%,发表著作1500篇,获专利发明100种,有25人成为闻名全国的科学家,在文艺和工商界有成就的更多。到他们45岁时研究者们又进行了调查测验,得到结果如下(1)在1955年美国科学家名人录中他们有33人。(2)他们的死亡率远远低于普通人,其中在10岁时智商为170的人,到45岁时身体还非常健康。这项研究一直追踪到1972年。

这项研究为我们提供了非常宝贵的资料,说明人的创新能力与智力有很大关系,因此,人们应该注意自己智力的提高与发展。

但是辩证法告诉我们,任何事物都不是绝对的,智力与创新也不是绝对正相关关系。英国学者德波诺博士把人的智商比做汽车的马力,马力是汽车的潜能,但是,汽车行驶的好坏往往取决于司机的驾驶技术,一个功率强劲的汽车,可能驾驶得很糟糕,而一辆笨拙、粗陋的汽车可能驾驶得很好。智商高不一定就可以成就人才,智商高加上有恒心、有理想、有勇气、有魄力等人格特质才能在创造、创新方面做出较大贡献。正像历史证明的,并不是所有的科学家都是从小就个个聪明,也不是都在少年时代就才华横溢。爱因斯坦、爱迪生、牛顿、居里、达尔文、易卜生、巴尔扎克、大仲马等,小时候都曾被学校教师称为“笨蛋”,或在全班倒数第一,但是,他们成年后都在不同的领域有所发现、有所发明、有所创造,为人类做出了卓越贡献。因此我们在提高自己的创新能力时,既不要因为智商高而妄自尊大,也不要因为智力稍差而妄自菲薄,应该既不唯智力论,又不忽视对知识的学习、经验的积累和智力的提高,特别是注意自己思维力的提高。

二、非智力因素

人的创新能力除了与个人的智力因素有一定关系外,与创新者个人的非智力因素也有很大关系。

1. 什么是非智力因素

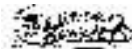
最一般的说法是除了智力因素以外的一切心理因素均可称为非智力因素。非智力因素被许多人称为“情商”,即所谓的EQ(emotional quality),是相对于“智商”即IQ(intelligence quality)而言的。

有的学者认为非智力因素由5种基本心理因素组成:动机、兴趣、情感、意志、性格。

还有一种说法是非智力因素由12种具体心理因素组成:成就动机、求知欲望、学习热情(三个短语);责任感、义务感、荣誉感(三感);自尊心、自信心、好胜心(三心);自制性、坚持性、独立性(三性)。

我们常常说某某人有个性,个性包括性格、气质、动机、能力等方面。心理学中研究的个性理论是很重要的理论,分类也各有千秋。我们将根据创新活动的特点来谈谈某些个性及其他非智力因素与创新的关系。

人们的各种活动除一些无意识的行为外,一般都是由某种需要(社会的或个体的)产生的。人的稳定的需要是人的性格的一个基本组成部分,需要是形成人的性格的“建筑材料”,因此在



谈非智力因素时,先了解需要及需要与创新的关系。

2. 需要与创新

1) 什么是需要

需要是当人缺乏某种东西时产生的一种主观状态,是客观需求的反映。需要推动人以一定的方式在一定的方面活动。人的需要可以分为自然的需要和社会的需要,自然的需要是人生来就有的,反映了人延续、发展自己的生命的客观需求。自然的需要是人和动物共有的。但人和动物不同,动物只能依靠自然环境中现成的物质条件满足需要,而人在社会生产劳动中满足自己的需要。所以人的自然的需要不仅受自然环境的制约,也受社会生产、社会生活条件的制约。在人类社会历史发展过程中,人类在自然的需要的基础上,形成了特有的社会的需要。

2) 需要层次论

在研究创造需要之前,先看一下需要的构成层次。1943年美国心理学家马斯洛提出的需要层次论,把人类的需要归为五大类,并按发生的先后次序分为五个等级:生理需要、安全需要、社交需要、尊重需要、自我实现需要。

(1) 生理需要:这是人类最基本的需要,包括饥、渴、性和其他生理机能的需要。这些需要如果得不到满足,人类的生存就成了问题。从生存的意义上说,它是推动人们行动的最强大的动力。

(2) 安全需要:生理需要满足了,人们就想要满足安全需要。如:工作的稳定、养老的社会保险、公费医疗等等。马斯洛认为:人的整个机体就是一个追求安全的机制。人的感受器、效应器、智能和其他能量主要是寻求安全的工具。

(3) 社交需要:社交需要有爱的需要与归属感两个方面:

爱的需要:人都希望伙伴之间、同事之间的关系融洽,保持友谊和忠诚,希望得到爱情,人人都希望爱别人,也渴望接受别人的爱。

归属感:这是与生俱来的一种在心理上希望从属于一个集团或群体、家庭、部落或社会的感情需要,人都希望成为其中的一员,并得到相互关心和照顾。

社交需要比生理需要更细致,它和人的生理特征、经历、教育、宗教信仰等都有关系。

(4) 尊重需要:人都希望自己有稳定的地位,有对名、利的欲望,要求个人能力、成就得到社会承认。尊重需要又分为内部尊重需要和外部尊重需要。马斯洛认为尊重需要得到满足,可以使人对自己充满信心,对社会充满热情,体会到自己生活在世界上的用处和价值。但尊重需要一旦受挫,就会使人产生自卑感、软弱感、无能感,会使人失去生活的基本信心。

(5) 自我实现需要:这是指实现个人的理想、抱负、最大限度地发挥个人能力的需要。为满足自我实现的需要,每个人采取的途径是不一样的。

马斯洛认为,这五种需要是按次序逐级上升的,只有下一级需要基本满足(不是全部满足)时,追求更高一级需要才成为驱动行为的动力。他把五种需要分为高低两级,其中生理需要、安全需要、社交需要为低级需要,尊重需要、自我实现需要为高级需要。高级需要是永远不会满足的,通过满足高级需要来调动创造、创新的积极性是更加持久的力量。当然马斯洛的需要理论毕竟是产生于1943年的美国,我们应该批判地吸收合理的部分,结合我们的实际创造性地应用。

人们的行为动机的产生常常是需要的结果,那么,我们再看看动机与创新的关系。

3. 动机与创新

1) 什么是动机

动机就是直接推动个体活动以达到一定目的的内部动力。也就是说,动机是行为的直接原因,人只有产生了创新动机,才能从事创新活动。当然人的创新活动不是由一种动机推动的,往往是几种动机的综合。动机意味着投入时间和精力去尝试创新,动机加上创新技能的有效组合,一定会取得有成效的回报。

2) 动机具有以下三种机能

(1) 始发技能:即激发个体产生某种行为,它是推动行为的原动力。

(2) 选择机能:即选择行为的目标,使行为朝着特定的方向、预期的目标进行。动机决定行为的方向。

(3) 强化机能:即根据行为的结果,可使行为不断重复出现,这叫做正强化;行为结果不好,行为停止,叫做负强化。动机对个体行为有调控作用。

3) 个体活动成效与动机的关系

活动成效 = 能力 × 动机

动机因素对个体活动的成效在某种意义上说更重要。如龟兔赛跑,乌龟象征动机强烈,兔子象征能力高超。乌龟比兔子先到达终点,说明在某些情况下动机比能力更重要。

4) 动机的产生

(1) 动机产生的内在条件是需要。一般来说,当人产生创新需要而又没能得到满足时,会产生一种不安和紧张的心理状态。在遇到能够满足创新需要的目标时,这种紧张的心理状态就转化为动机,推动人们去进行创新。达到目标后,紧张状态消除,需要得到满足。于是又会有新的需要,新的创新,不断循环往复,使人向新的目标前进。所以我们应该有意识地培养自己的创新兴趣、创新激情,使自己产生巨大的创新推动力。

(2) 动机产生的外在条件是刺激等诱因,如奖励、惩罚等。一般地说,由这类动机引发的活动,只是满足该动机的手段。

当然动机常常是内在与外在条件交互作用产生的。对于不同难度的课题,动机强度不同,产生的效果也是不一样的。图0-3-2告诉我们,一般来说,对于容易的课题,动机强度越强,效果越好。对于中等难度的课题,动机强度适中,效果也适中。而对于难度较大的课题,动机强度越强,效果反而较差。

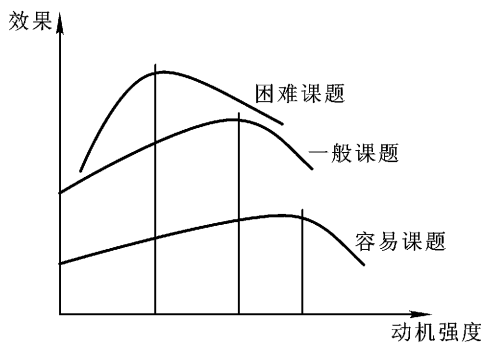
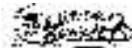


图0-3-2



这是因为对困难的事情动机太强时,容易产生焦躁情绪,焦躁情绪影响能力的发挥,使效果受到影响。例如一位学习中等的高中毕业生,给自己定下一定要报考清华大学或北京大学的目标,这个目标对他是非常困难的。他越是想考上,心情也就越紧张,越紧张,做题时越做不出来,这种动机成了自己的压力,造成焦躁情绪,越焦躁越影响他的复习考试,最终的考试成绩甚至低于平时的水平。

4. 气质与创新

气质是一个古老的概念,人们对其含义有很多不同的理解。有人理解为风度、气度,也有人理解为风格,还有人认为它就是脾气、秉性。气质究竟是什么呢?

1) 什么是气质

简单地讲,气质就是人的心理特征,是人的高级神经活动类型在行动方式上的表现。在心理学中,气质是指表现在心理活动中的强度、速度、平衡性、灵活性和指向性等方面的典型的稳定的心理特征。由于人的神经活动的特点不同,使个体在观察的敏锐性、注意的稳定性、思维的灵活性、情绪反应的强烈等方面都带有显著的个人色彩。我们可以发现人在降生之初,各个婴儿表现是不一样的,有的活泼好动,哭声急促响亮;有的安详,哭起来也不那么声嘶力竭,所以气质是与生俱来的自然特性。任何人的气质都是独特的。正如一棵树上虽然有很多叶子,但找不到完全相同的两片叶子一样,即使是同一父母所生的兄弟姐妹,气质也不会相同,它主要由神经系统的基本特性所决定(见表0-3-1)。

表0-3-1 高级神经系统类型与气质对照表

高级神经活动类型			气质类型
弱	不平衡 不可遏止型		胆汁质
	平衡	灵活性高(活泼型)	多血质
		灵活性低(安静型)	黏液质
弱	抑制型		抑郁质

巴甫洛夫发现高级神经活动的兴奋过程和抑制过程在强度均衡性和灵活性等方面具有不同组合,于是就形成了不同的高级神经活动类型。他认为这种类型特点表现在人的行动方式上,就是气质。

2) 气质结构

气质是复杂的心理特征,主要包括以下几个方面:

- (1) 感受性:就是对事物属性的感觉能力。
- (2) 耐受性:就是长时间从事某种活动时注意的集中程度。如对强烈刺激(光、声、痛、热、冷等)的耐受力,连续高效思维的坚持性。
- (3) 敏捷性:是心理反应和心理过程进行的速度,是神经系统灵活性的表现。
- (4) 可塑性:是使自己的行为适应外界变化的灵活程度,是神经系统平衡性与灵活性的表现。
- (5) 兴奋性:是神经系统强度与平衡性的体现。
- (6) 倾向性:是指心理活动指向内心世界还是外部事物。

这六个方面的不同特点的结合 ,就构成了丰富多彩的气质特征。

表 0-3-2 气质类型与构成比较

成分 特征 类型	感受性	耐受性	敏捷性	可塑性	兴奋性	倾向性
胆汁质	低	高	快但不灵活	较强	高而不易控制	明显外倾
多血质	低	高	快而灵活	强	高而外显	外倾
黏液质	低	高	慢而稳	弱	低而不外露	内倾
抑郁质	高	低	慢	较弱	高而体验深刻	明显内倾

3) 气质类型

关于气质的学说早在古代就已经出现了。气质学说的创始人 ,一般认为是古希腊医生希波克拉底(公元前 5 世纪) ,他认为人体内有四种体液 :血液、黏液、黄胆汁、黑胆汁。这四种体液在人体内的不同的比例 ,就形成了人的不同的气质 ,就是胆汁质、多血质、黏液质、抑郁质。巴甫洛夫从他所创建的高级神经活动类型学说对气质类型做了解释(见表 0-3-2)。

(1) 胆汁质。精力旺盛、直率坦诚 ,能克服困难 ,反应迅速但不灵活。情绪常常呈爆发之势的特点。情绪兴奋性高 ,脾气暴躁、难以自制 ,易与人发生冲突。倔强急促、心境变化剧烈 ,有明显的外向倾向。

(2) 多血质。富有朝气、活泼好动 ,敏感、易于发现问题 ,但解决问题不多。反应敏捷、善于随机应变。联系面广、善于社交 ,但深交不多。注意与兴趣都较广泛 ,但不稳定(经常为新鲜事物吸引 ,但易于见异思迁)。情绪发生快而多变(来得快、去得也快)。外部表现明显。

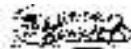
(3) 黏液质。安静沉稳 ,遇事不慌不忙 ,深思熟虑 ,庄重踏实。注意稳定而不易转移 ,较少说话但不等于没有看法 ,善于克制自己 ,忍耐力强。发动他做事情很难 ,但一旦开始就能坚持到底 ,不见异思迁。情绪发生缓慢、微弱且不易外露。兴奋性低、反应迟钝 ,遇到紧急情况 ,很难做出应急反应。

(4) 抑郁质。感受性极高 ,善于察觉他人不易感知的细节 ,内心特别敏锐 ,情绪体验深刻、持久 ,但外部表现不明显。谨小慎微 ,言语行为迟缓 ,孤僻内向 ,容易自我封闭。耐受力差 ,紧张工作容易疲劳。

这些气质类型的典型特征 ,在日常生活中虽然可以遇到比较鲜明的代表人物 ,但大多数人是近似于某一种气质 ,同时又具有其他气质的某些特点 ,我们在判断自己或他人的气质时 ,不必硬要划到哪一类型去 ,而是根据气质特点进行学习和活动。气质在童年时期表现较为明显 ,人年龄越大与环境的关系越复杂 ,受环境的影响也越多 ,某些气质特点也就为后天获得的特性所“ 掩盖 ”。

4) 气质与性格

(1) 气质与性格不同 ,气质是生物进化的结果 ,而性格是社会历史条件和社会关系的形成



物 ;人刚出生就具有气质而不存在性格 ;气质的可塑性小于性格的可塑性 ;通常我们说的“江山易改、禀性难移”多指气质而言 ,而我们所说的“活到老、‘改造’到老”一般指性格的培养而言。

(2) 气质与性格的关系是很复杂的 ,大致有三种情况 :

第一 ,有些性格特征在各种气质的人身上都可以形成 ,气质只是赋予这种特征以某些色彩。例如“勤劳”这一对待劳动态度的性格特征 ,在不同气质的人身上都可以形成 ,只是表现形式不同罢了。

第二 ,气质可以影响一些性格特征形成、发展的速度。例如“自制”这种表现意志方面的性格特征 ,有的人必须经过很大的克制努力才能形成 ,而有的人则比较容易做到。

第三 ,还有些性格特征有鲜明的气质特点 ,例如情绪反应的快慢、强弱等。

5) 气质类型与创新

(1) 胆汁质。具有这种气质的人的充沛精力为创新思维奠定了一个良好的基础。创新是一个艰苦的长期的过程 ,需要有充分的体力与精力作保证。具有这种气质的人 ,一旦产生了对创新活动的兴趣 ,情绪会很快兴奋高涨 ,容易激发思维活力 ,有利于产生创新设想及解决问题的思路。他们有创新意识 ,自信心较强 ,敢于冒风险、闯禁区 ,能直抒己见 ,无所顾忌 ,在选准了创新目标后 ,能以饱满的热情克服困难 ,坚持下去 ,但由于性情急躁 ,急于求成 ,观察思考问题欠周到、细致 ,易犯粗枝大叶、草率从事的毛病 ,情绪大起大落 ,对创新活动的效果会有影响。

(2) 多血质。具有这种气质的人 ,思维敏捷、反应迅速 ,能恰到好处地根据自己的基本条件和实际情况选择合适的、富有创新性的研究方向和课题。适应性强 ,很容易进入角色。思维过程中善于从多侧面、多角度思考问题。能机智及时地调整思路。善交际和兴趣广泛 ,能经常得到新的启示、鼓励 ,思维广阔、想象丰富 ,较少受已有知识经验的束缚。但因为兴趣和注意力都容易转移 ,毅力较差 ,顺境时情绪高涨 ,逆境时较难坚持 ,使这种气质的人有朝三暮四的倾向。

(3) 黏液质。这种气质的人具有较强的毅力 ,自信心强 ,创新目标一经确定 ,就能持之以恒。不畏困难与挫折 ,情绪稳定 ,富有计划性。深思熟虑、踏踏实实 ,一步一个脚印逐步向目标逼近 ,不易受权威人士的影响和暗示。但由于过于谨慎 ,他们的思路较狭窄 ,发散程度不够。这种气质的人喜欢按章行事 ,较刻板、固执。

(4) 抑郁质。这种气质的人感觉敏锐 ,观察力强 ,往往在别人容易忽视的地方发现问题 ,形成创新契机。他们情感体验深刻、丰富、持久 ,其创新思维每深入一步 ,自己都深深感受到兴奋和鼓舞 ,有利于树立自信心。但因为他们意志脆弱 ,遇到挫折容易一蹶不振。另外性格内向也形成了“自我封闭” ,妨碍创新信息的摄取 ,使创新活动受到限制。

总之 ,气质的特点表现在人的各种活动中 ,但它并不影响人行动的方向、内容。这四种气质的人各有自己的特点、优点、缺点 ,一般不能把某一种气质看作是积极的 ,而把另一种看作是消极的 ,各种气质都有积极和消极的一面。人的气质特点并不能影响人的活动质量。各种气质类型的人 ,都可以获得好的成绩。所以 ,不同气质的人根据自己的气质特点寻找适合自己的创新性工作 ,就比较容易获得成功。

5. 意志与创新

创新是一项艰苦的探索性劳动。人们在进行创新活动时 ,往往会碰到各种各样内在心理的和外在环境的障碍和压力 ,只有意志坚强的人 ,才可能冲破各种障碍压力获得创新成功。所以在某种意义上说 ,创新活动是一种意志活动。

1) 什么是意志

心理学认为,意志就是人在完成一种有目的的活动时,所进行的选择、决定和执行的心理过程。人要控制对他没有多大意义的一切其他行为,服从于他所面临的对他有重大意义的行为,就需要意志。意志也是人的大脑对客观现实的反映。

人的意志活动一般分为五个阶段:意向、需要、愿望、目的、行为。意向是人的生理性、社会性的本能,是萌芽状态的需要。需要是在意向的基础上产生的,具有社会历史性,反映了随着社会而来的人在物质和精神方面的需求。随着需求的增长,人们产生了愿望,意向变成了愿望,从愿望产生了动机。意志活动在这个时候对动机进行了抉择,把愿望变成了目的。意志活动的一个重要因素是动机。前面已经讲过,动机与效果有辩证性的关系。随着课题难度的增加,动机强度不是越强效果就越好。这是因为在课题很难时,动机强度过高容易产生焦虑、急躁,不利于创新思维的发挥。所以对于难易程度不同的课题,要采取适当的动机强度。

2) 意志的表现

在创新活动中意志有种种表现,如目的性、顽强性、果断性、自制性等。实际上,这也是意志的特征。根据这些特征我们就可以培养和锻炼自己的意志,发展优良的意志品质。

(1) 目的性。是意志的最重要的特征。在创新活动中若没有明显的目的,肯定收不到什么效果。许多著名的科学家都有自己明确的目的,为达到树立的目标奋斗一生。被誉为细菌猎人的法国细菌学家巴斯德,在十几岁的时候就写过这样的话:“字典里最重要的三个词就是意志、工作、等待。我将要在这三个词的基础上,建立我的金字塔”。他还说过:“立志是一件很重要的事情,工作随着志向走,成功随着工作来,这是一定的规律。立志、工作、成功是人类活动的三大要素。立志是事业的大门,工作是登堂入室的旅程。这旅程的尽头就有个成功在等待着,来庆祝您的努力的结果”。可见树立目的(立志)的重要性。

(2) 顽强性。是指要有坚忍的毅力,也就是追求目标时坚忍不拔的顽强精神。这也是最可宝贵的意志品质。英国著名科学家贝弗里奇说:“几乎所有有成就的科学家都具有一种百折不回的精神,因为大凡有价值的成就在面临反复挫折的时候,都需要毅力和勇气。”提出创新概念的熊彼特曾多次指出,企业创新的成功,主要是靠意志和行动的能力。

(3) 果断性。表现在能够迅速又经过深思熟虑地选定目标。爱因斯坦提出光量子学说对量子理论做出重大贡献以后,果断地把全部精力转向引力问题,尽管许多科学家都劝他继续研究量子问题,但他还是转而进行引力问题的研究,并很快取得了广义相对论这一重大成就。这以后又投入统一场论研究,虽然他在世时没有取得明显进展,但是后人沿着他开辟的方向,终于取得了重大突破。

(4) 自制性。这是从事创新活动的重要意志品质。是人对行为自觉控制水平的性格及意志特征。表现在两个方面:一是善于促使自己去执行已经采取的决定,并能战胜与执行决定相对抗的一切因素;二是善于克服盲目的冲动和消极的情绪。自制性还表现在不怕失败、不屈不挠。创新活动中失败多于成功。有了自制性,就能排除一切干扰,对付各种打击,身处逆境矢志不移。明末史学家谈迁家境贫寒,毕生含辛茹苦,勤奋写作,历经27个春秋,6次改写书稿,直到56岁完成了辉煌巨著“国榷”。不料一天夜里书稿失窃。他虽然十分悲痛,但没有颓废,相反他忍痛节哀,立即动手重写。这样又熬过了10个年头,终于把书稿重新写成。他这种矢志不渝、百折不挠的惊人毅力,被后世传为美谈。法拉第也说过:“他的每10个有希望的初步结论中,能实现的不



到一个。爱迪生发明电灯仅灯丝材料就先后实验了 6 000 多种,他说:“失败也是我们需要的,它和成功对我一样有价值,这也就是失败是成功之母的道理”。

6. 情感与创新

创新主体是人,而人是有感情的,情感在创新活动中有什么作用呢?

1) 情感的两种形式

(1) 激情形式。激情是一种冲动的心理状态,也是创新思维突发时常有的心理状态。在激情中,一方面可能失去理智,做出一些违背常理的事情来,另一方面也往往是事业成功的前奏。我们应当在激情中发掘自己的创新能力,当然在必要的时候也要适当地抑制兴奋,冷静地考虑,不受盲目的心理兴奋干扰。

(2) 心境形式。心情不一样看待同一事物时感觉不一样。比如失意的人,看到秋风,感到秋风瑟瑟、百花凋零。而毛主席怀着革命激情,写出了“萧瑟秋风今又是,换了人间”的佳句。杜甫形容春雨为“随风潜入夜,润物细无声”;一位正待下种的农民形容它为“春雨贵如油”;但是一位失恋的青年却说“春雨霏霏,大地上的一切都染上一层灰色”。应该说良好的心境有利于创新,因为良好的心境使人的感知、记忆、注意、思维、想象等心理因素活跃并结合起来,从而真正表现出创新能力来。

2) 情感的倾向性

(1) 正倾向。有强烈的创新欲望、成功欲望,表现为对事业执著的爱。

(2) 负倾向。爱是动力,恨也是动力。诺贝尔失恋后很痛苦,但他不是沉沦,而是奋起,终身未娶,致力于炸药的研究,并设立了诺贝尔奖金。贝多芬耳聋了以后创造了第九交响乐。但是,有些人不能逆转情感的负倾向,受到情感的打击只是痛苦,萎靡不振,甚至轻生。

7. 创新个性品质

品质是指人的素质。它是在一个人的生理素质的基础上,在一定的社会历史条件下,通过社会实践活动发展起来的。所谓创新个性品质是指创新者在进行创新活动中,在能力、情操、智力、意志等方面表现出来的素质。

1) 创新者应具备的重要个性品质

(1) 坚韧。指在行动中坚忍不拔、百折不挠、不怕任何艰难险阻,努力达到既定的目标。鲁迅先生以坚韧著称。他从 1912 年 5 月 5 日开始写日记,每年一本,到逝世前写了 25 本。《鲁迅全集》中,日记就有三大册,150 万字。在 25 年漫长的岁月中,他先后迁居北京、厦门、广州、上海等地,并多次出走避难,过着潜伏、隐匿、逃遁的生活。可是他的日记却没有中断过,即使因为生活或意外不得不中断时,事后也一定逐日补起来。鲁迅先生 25 年如一日的坚韧性,可略窥一斑。

居里夫人曾说过:“那些很活泼很细心的蚕那样自愿地坚持地工作着,真正感动了我。我看着它们,觉得我和它们是同类,虽然在工作上我或许还不如它们组织得完密。我也是永远忍耐地向一个极好的目标努力,我知道生命很短且脆弱,知道它不能留下什么,知道别人的看法不同,不能保证我的努力自有真理,但是我仍旧如此做。”一席话说明居里夫人深知创造的理想与良好的韧性相结合才能取得最佳的研究成果的道理。

上海人余纯顺孤身徒步 8 年,走访全中国,在全国 55 个少数民族中,他走访了 33 个。他说:“天底下没有到不了的地方,只有不敢到或不想到的地方!”为此他走破了 54 双鞋,并最终献出了自己的生命。



(2) 探索精神。具有高度创新能力的人,都不满足于已有的认识和现成的结论。他们对蕴藏着无穷无尽奥妙的客观世界具有强烈的求知欲望和大胆的探索精神。一般人认为很平常的现象,他们都会产生疑问。对公认的解决问题的方法不满足,喜欢寻根问底。他们不受传统文化的约束,能别出心裁、标新立异,他们常常抓住一般人容易忽视的线索而找到重大发现。伽利略还是医学院的一名学生时,有一天在教堂里做礼拜,一位教堂的司事往灯里加油。教堂的灯都是从顶上悬挂下来的,加油后灯在空中摆来摆去,这本是极平常的事,多少年都是这样的。而伽利略却特别小心地加以观察:“真奇怪,怎么每次摆动的时间都一样?”他又去推一下灯,尽管灯开始摆动的幅度很大,以后逐渐缩小,但所需时间都是相同的。回家后他找来两条一样长的绳索,各坠一块相同重量的铅块,挂在拱梁上,请他的教父与他一起做实验,他们各数一条绳的摆动次数。尽管起点不同,摆幅不一样,但在相同的时间里,摆动的次数是一样的。这样,伽利略发现了自然界的节奏原则——等时性原理。这个原理被用于计数脉搏、时钟计时、计算月食、推算星辰运动等方面。这一重大发现,起源于教堂里油灯的摆动。英国物理学家瑞利则从碗和碟里发现了油可以减少摩擦力。一次,他家来了客人,母亲端着放在碟子上的茶碗给客人送水时,碗在滑动,可热茶洒出来后,碗就不动了。他忘记了客人,认真研究起来。后来他又用玻璃瓶做实验,经过反复研究,他发现碗碟尽管看着干净,但上面有油,使它们之间的摩擦力减少,热茶能溶解油腻,油消失了,碗碟间就不容易滑动了。因此他指出油可以减少摩擦起润滑作用。现在,机器、车轮等的转动部分都有润滑油。这样的例子还有很多。

总之,探索往往是从对传统概念、理论的怀疑,对司空见惯的现象的疑问开始的,没有探索精神,就不可能有创新。

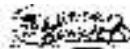
(3) 独立性。独立性的实质就是独立思考,善于独立地提出问题和解决问题。独立思考是优秀科学家与发明家的共同素质。如爱因斯坦,当别人注意力都集中于物理学的理论与实验的裂痕时,他发现了经典物理学中,牛顿力学体系与麦克斯韦电动力学体系之间内在的逻辑不统一性。

(4) 自主性。是指按照自己的意志积极行动的倾向,有自信心,不迷信权威。培根说:“灰心失望,失望生动摇,动摇生失败。”爱迪生在总结自己的成功经验时说:“很简单,不管怎样,我决不允许自己有一点灰心丧气。”英国物理学家托马斯·扬大胆否定牛顿关于光的物质微粒说,提出光的波动说,并强调指出:“尽管我仰慕牛顿的大名,但我并不因此非得认为他是百无一失的,我遗憾地看到他也会弄错,而他的权威有时甚至阻碍了科学的进步。”

普朗克曾提出量子假说,但当遭到经典物理学权威反对时他放弃了。5年以后年轻的爱因斯坦登上讲台,用事实肯定了普朗克的量子概念,进一步提出了自己的“光量子假设”,成功地解释了经典物理学无能为力的“光电效应”。

(5) 无私性。主要表现为献身精神。无私才能冲破束缚,开拓创新。怕担风险、患得患失,任何才干都不能上升到创新的水平。毒蛇研究者鲍尔·海斯德看到每年都有成千上万的人死于毒蛇,就想研究出一种对蛇毒有免疫能力的注射液。他用自己的身体做实验,从微量到逐步加大剂量,先后注射了28种蛇毒,使自己的血液产生了抗毒性,然后用自己的血液救治被毒蛇咬伤的生命垂危的病人,后来他研制出了抗毒蛇药。他先后被极毒的眼镜蛇、印度蓝蛇和澳洲虎蛇咬过130次,是世界上唯一被蓝蛇咬过而活着的人。

北京22中学孙维刚老师身患癌症,用自己的生命和热情进行教学改革,用自己的无



私和忠诚,在一所普通中学里,培养了祖国的栋梁之才。他的学生高考成绩优异,在全国数学竞赛中成绩显赫,还在国际奥林匹克数学竞赛中获金奖!学生彭壮壮还以一篇《求解P进制下的分数》的论文和三轮答辩荣获美国“少年诺贝尔大奖”!

以上事实说明无私才能无畏,才能做出与众不同的业绩。

2) 影响创新的不良个性品质

(1) 从众性。是受他人影响而使自己在认识上独立思考的能力降低,在行动上自我控制能力减弱的一种心理现象。具体表现为盲目地服从权威、盲目地服从多数、人云亦云、随大溜等。

美国心理学家在检验人的从众性时曾做过一个著名的实验:请7名大学生观看三条线,将三条线与一条标准线比较长短,看哪条与标准线一样长。7人中只有1人是真正的受试者,其他6人按照事前的约定,开始时说对2次,以后一直说错,在这种情况下让受试者说,结果在许多受试者中,有36%的人都按照别人说错的回答。这样的受试者就是从众性强。从众性强的人个性比较脆弱,容易屈服于大家的压力,自觉创新意识淡,内在的创新动机弱,焦虑感重,依赖性强。其实真理开始往往掌握在少数人手里,真理的突破又往往在人为的禁区中。因此出现各种阻力和压力是不可避免的,只有克服从众性,才能有所创新。

(2) 保守性。保守就是守旧,对新奇的反抗,往往表现为刻板、狭隘、固执、偏见。偏见比无知对创新的危害更大。有一个实验让人看一张狗的照片,然后一点点加入猫的特征,加到最后完全变为猫,但具有偏见的人虽然看了一连串逐步改变的照片仍坚持说这是狗,说明有偏见的人的知觉被主观垄断,对客观情况的变化视而不见、麻木不仁。

(3) 胆怯。胆怯熄灭人的创新动机,丧失创新热情和意志,阻碍创新想象的发挥。

(4) 懒惰。懒惰使人意志消沉,不思进取。古今中外一切创新的成功,都是勤奋的结晶。

(5) 嫉妒。嫉妒是一种恶劣的心理状态,它与竞争意识、好胜心不同,嫉妒是以阻碍对方、排斥、打击对方来满足“自我优越”的情感状态,而竞争意识、好胜心是发展自己、提高自己、开拓自己来满足“自我优越”的情感状态。嫉妒既不利于人际团结,也使自己的心灵受到毒害,从而妨碍自己的创新能力。所以说嫉妒对人对己都不好,破坏集体心理协调,降低集体效率。

(6) 忧郁。忧郁的原因多种多样,但忧郁的结果妨碍创新。因为忧郁的心境把自己的思想置于一种麻木、僵化、消极、被动的地步,使自己的创新能力退化。

(7) 寡断。无论是大到人生之路,还是小到专业方向,小到具体时间的安排都需要抉择与判断。正确的抉择与判断除了要有良好的智能水平,还需要情感的介入。该忍痛割爱的就不能藕断丝连。“当断不断,反受其乱”。该坚持的就应当奋勇向前,挺胸而上。

总之,不良的个性品质都不利于创新。

非智力因素对创新活动具有动力功能、定向功能、引导功能、维持功能、调节功能、强化功能,每一位创新者,都应注意发展良好的个性品质,克服不良的个性品质。

思考、测试、练习与训练

一、思考

1. 请用你所了解的事实讲一讲创新的意义。
2. 请自己查阅文献,了解达尔文是如何注意观察并取得成就的,可在课堂上演讲。

二、测试

1. 记忆力测试

- 1) 你是否能记住五个以上的电话号码?
- 2) 你能否记住自己骑的自行车的牌照号?
- 3) 你是否彻底忘记过与朋友、家人或同学的约会?
- 4) 你是否记得前天早饭吃的是什么?
- 5) 你是否记得小学一年级的语文老师名字?
- 6) 你能否记得你背过的第一首诗的名字和内容?
- 7) 你能否记起 10 岁时穿过的一件衣服样式?
- 8) 你打电话时是否要查号码本?
- 9) 你能否记得你的高考报名号?
- 10) 你还记得小学时最要好的朋友的名字吗?
- 11) 你是否记得第一天到中学报到的情景?
- 12) 你能否记得 12 岁时上学的路线?
- 13) 你是否记得大学一年级第一学期学过课程所用的教材(名称、作者、出版社)?
- 14) 听一个讲座的当天,不查看笔记,你能记住讲座内容的 $1/3$ 吗?
- 15) 听一个讲座的 1 周后,不查看笔记,你能记住讲座内容的 $1/4$ 吗?

除 3)、8) 两题外,凡答是的记 1 分,答否的记 0 分;而 3)、8) 两题答是的记 0 分,答否的记 1 分,将所得分累加起来,再对照下列标准进行评价:

11 分以上者有惊人的记忆力,可以记忆很久以前的事。

6~10 分者,你有着良好的记忆力,可以记忆大多数事情,或许也有过令人难堪的记忆过失,再加把劲,你会记住更多的事情。

5 分以下者,你的记忆力不太好,从现在起,要努力提高你的记忆力才行。

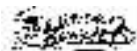
2. 注意力测试

- 1) 你对你所从事的工作(学习)是否有明确的目的?
- 2) 你对你所从事的学习或工作有很大兴趣吗?
- 3) 你对你所从事的学习或工作有很高的期望吗?
- 4) 你能否在不太安静甚至嘈杂的环境里学习、做事?
- 5) 你在听课或参加会议时,是否会因一点干扰而分心或思想溜号?
- 6) 当你学习或工作时遇到困难,此时又有人高声谈笑,你会焦躁烦恼吗?
- 7) 当你学习或工作时,你会事先做好准备工作,以保证注意力集中吗?
- 8) 你有学习或工作时想着玩儿,而玩时又想着学习工作的情况吗?
- 9) 如因学习或工作需要,需一心二用时(如上课或开会时又听讲又做笔记),你能做到吗?
- 10) 你学习或工作时总是心情愉快、精力充沛吗?

原则上说,除 5)、6)、8) 外有 3 个否,说明你的注意力在学习或工作时不是很集中。

3. 观察力测试

- 1) 视觉



- ① 我对色彩的和谐和冲突很敏感。
- ② 我每天至少会远望天空一次。
- ③ 我擅长详细描述一个场景。
- ④ 我喜欢绘画和乱写乱画。
- ⑤ 朋友们认为我很警觉。
- ⑥ 我对光线的细微变化很敏感。
- ⑦ 我可以在头脑中很清楚地想象出事物的样子。

2) 听觉

- ① 朋友们认为我是一个很好的听众。
- ② 我对噪音很敏感。
- ③ 有人唱歌走调时,我能感觉到。
- ④ 我可以准确地唱歌。
- ⑤ 我定期听通俗音乐和严肃音乐。
- ⑥ 听音乐时我能区分出音调。
- ⑦ 我熟悉自己的音响(或钢琴、手风琴、吉他等乐器)中的所有按钮(琴键、弦)的作用,也能在调试时听出其中的差异。

- ⑧ 我喜欢寂静。
- ⑨ 我会关注讲话人的声调、音量及语调的细微变化。

3) 嗅觉

- ① 有一种味道我喜欢。
- ② 味道会或好或坏地影响我的情绪。
- ③ 我可以通过气味来辨别自己的朋友。
- ④ 我知道如何运用气味来影响自己的情绪。
- ⑤ 我可以通过实物或者饮料的味道来判断其质量。
- ⑥ 当我看到鲜花时,我一般要停一会来呼吸它们的芬芳。

4) 味觉

- ① 我可以尝出新鲜食物的新鲜感。
- ② 我追求不同一般的味觉经验。
- ③ 在一道比较复杂的菜肴中,我能尝出不同的调料。
- ④ 我喜欢很多不同风格的烹调艺术。
- ⑤ 我吃饭比较仔细,能感觉到食物的味道。
- ⑥ 我对酸、甜、苦、辣、咸都比较敏感。

5) 触觉

- ① 我能感觉到我每天接触到的物体的表面的感觉,如桌子、椅子、沙发、床等。
- ② 我对自己穿的衣服质地比较敏感。
- ③ 我对自己穿的鞋子舒适与否比较敏感。
- ④ 我知道用自己的手感觉力量。
- ⑤ 当我触摸一个人时,我能感觉到她(他)是紧张还是放松。

4. 自信心测试

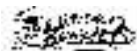
对下面的陈述你是否同意：

- 1) 成就不是我的主要目标。
- 2) 对我来说做一个宽厚和谦虚的胜利者与取胜同样重要。
- 3) 谦虚常常会比吹嘘得到更多的益处。
- 4) 我的成就是不言自明的。
- 5) 他人的成功不会抵消我的成功。
- 6) 我所做的工作本身蕴含着价值,我并不是为了奖赏而工作。
- 7) 我有自己独特的他人不具备的优点。
- 8) 失败不能影响我的真正的价值。
- 9) 我对自己的评价不受别人观点的左右。
- 10) 我相信自己有应付困难的能力。
- 11) 我很少对自己有消极的想法。
- 12) 我正在尽可能地充分利用我的才干和能力。

如果你的否定回答超过 5 个,说明你的自信度低,检查你持否定态度的每个陈述,并找出持此种态度的理由。

5. 意志力测试

- 1) 你是否每年都给自己定下计划,又是否都能坚持到年底,或者半途而废
 - ① 每年都订计划并坚持完成
 - ② 每年都制定计划,但基本完不成
 - ③ 制定完计划只能执行一部分
 - ④ 早把计划忘在脑后
- 2) 你刚考上大学时(或刚参加工作时)曾许下诺言好好学习(工作),对这个诺言你
 - ① 只能维持几天
 - ② 维持 2~3 年以上
 - ③ 懒得想什么诺言
 - ④ 到适当时候就违背它
- 3) 如果你能在早上 6 点钟起床,一天便有更多的时间,令你做事更有效率,你会
 - ① 把闹钟定到 5 点半以便 6 点准时起床
 - ② 约在 6 点半起床,然后洗漱,使自己清醒
 - ③ 虽然闹钟在 6 点钟响了,但你仍赖在床上直到 8 点再起床
 - ④ 算了吧,睡觉比学习(工作)更重要
- 4) 你预定在 6 周内完成一项工作(学习)任务,你会
 - ① 在确定后 5 分钟即开始进行,以便有充足时间
 - ② 限期前一天才开始行动
 - ③ 每次想动手时都有其他事分神
 - ④ 立即进行并确定在期限前两天完成
- 5) 医生建议你多做运动,你会
 - ① 只在第一、二两天照做
 - ② 拼命运动直至支持不住
 - ③ 每天走路去买东西,然后坐公共汽车回来
 - ④ 最初几天照指示做,待医生检查后即放弃



6) 朋友约你通宵看光盘,但你明早要上课(上班),你会

- ① 拒绝,好好睡一觉
- ② 看到晚上10点回家睡觉
- ③ 视情绪而定,要是太疲倦就回家
- ④ 看通宵,早晨不去学习(上班),而是睡觉

计分标准

- 1. ① 4 ② 2 ③ 3 ④ 1
- 2. ① 2 ② 4 ③ 1 ④ 3
- 3. ① 4 ② 3 ③ 2 ④ 1
- 4. ① 4 ② 1 ③ 2 ④ 3
- 5. ① 3 ② 4 ③ 1 ④ 2
- 6. ① 4 ② 3 ③ 2 ④ 1

如果你得12分以下,你并非缺乏意志力,只是你只喜欢做你有兴趣的事,对那些能即时获得满足感的事你能毫不困难地坚持下去,你很想坚持自己的一年大计,可惜你很难坚持到底。

如果你得12~18分,你很懂得权衡轻重,知道什么时候要坚持到底,什么时候要轻松一下。你是那种坚持学习、工作很本分的人,但遇到你十分感兴趣的事时,你的好玩儿心会战胜你的决心。

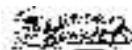
如果你得18~24分,你的意志力很强,无论任何人、任何事情都不会使你改变主意,但有时太执著并非好事,偶尔尝试改变一下,生活将会更充满情趣。

6. 气质测量表

请按照自己的情况给每个问题打分。很符合自己的情况打2分;比较符合的打1分;介于符合与不符合之间的打0分;比较不符合的打-1分;完全不符合的打-2分。然后照后面的统计方法,进行累加,便可以测出自己的气质。

- 1) 做事力求稳妥,不做无把握的事。
- 2) 遇到可气的事就怒不可遏,想把心里的话全说出来才痛快。
- 3) 宁可一个人干事,不愿很多人一起干。
- 4) 到一个新环境很快就能适应。
- 5) 厌恶那些强烈的刺激,如尖叫、噪音等。
- 6) 和人争吵时,总是先发制人,爱挑衅。
- 7) 喜欢安静的环境。
- 8) 喜欢与人交往。
- 9) 羡慕那些善于克制自己感情的人。
- 10) 生活有规律,很少违反作息制度。
- 11) 在多数情况下,情绪是乐观的。
- 12) 碰到陌生人觉得很拘束。
- 13) 遇到令人气愤的事,能很好地克制自己。
- 14) 做事总是有旺盛的精力。
- 15) 遇到问题常常举棋不定,优柔寡断。

- 16) 在人群中从不觉得过分拘束。
- 17) 情绪高昂时,觉得干什么都有趣,情绪低落时,又觉得什么都没有意思。
- 18) 当注意力集中于一事物时,别的事物很难使我分心。
- 19) 理解问题总比别人快。
- 20) 碰到危险情景,常有一种恐怖感。
- 21) 对学习、工作、事业怀有很高的热情。
- 22) 能够长时间做枯燥、单调的工作。
- 23) 符合兴趣的事情,干起来劲头十足,否则就不想干。
- 24) 一点小事就能引起情绪波动。
- 25) 讨厌做那些需要耐心、细致的工作。
- 26) 与人交往不卑不亢。
- 27) 喜欢参加热烈的活动。
- 28) 爱看感情细腻、描写人物内心活动的文学作品。
- 29) 工作学习时间长了,常感到厌倦。
- 30) 不喜欢长时间谈论一个问题,愿意实际动手干。
- 31) 宁愿侃侃而谈,不愿窃窃私语。
- 32) 别人说我总是闷闷不乐。
- 33) 理解问题常比别人慢些。
- 34) 疲倦时只要短暂的休息就能精神抖擞,重新投入工作。
- 35) 心里有话宁愿自己想,不愿说出来。
- 36) 认准一个目标就希望尽快实现,不达到目的,誓不罢休。
- 37) 学习工作同样一段时间后,常比别人更疲倦。
- 38) 做事有些莽撞,常常不考虑后果。
- 39) 老师或师傅讲授新知识、技术时,总希望他讲慢些,重复几遍。
- 40) 能够很快忘记那些不愉快的事情。
- 41) 做作业或完成一件工作总比别人花的时间多。
- 42) 喜欢运动量大、剧烈的体育活动,或参加各种文艺活动。
- 43) 不能很快把注意力从一件事转移到另一件事上去。
- 44) 接受一个任务后,就希望把它迅速解决。
- 45) 认为墨守成规比冒风险强。
- 46) 能够同时注意几件事物。
- 47) 当我烦闷的时候,别人很难使我高兴起来。
- 48) 爱看情节起伏跌宕、激动人心的小说。
- 49) 对工作抱认真严谨、始终一贯的态度。
- 50) 和周围人们的关系总是相处不好。
- 51) 喜欢复习学习过的知识,重复已经掌握的工作。
- 52) 希望做变化大、花样多的工作。
- 53) 小时候会背的诗歌,我似乎比别人记得清楚。



- 54) 别人说我出语伤人 ,可我并不觉得这样。
- 55) 在体育运动中 ,常因反应慢而落后。
- 56) 反应敏锐 ,头脑灵活。
- 57) 喜欢有条件而不甚麻烦的工作。
- 58) 兴奋的事常使我失眠。
- 59) 老师讲新概念 ,我常常听不懂 ,但是弄懂以后就很难忘记。
- 60) 假如工作枯燥无味 ,马上情绪低落。

统计办法 :

多血质 4) 8) 11) 16) 19) 23) 25) 29) 34) 40) 44) 46) 52) 56) 60) 题的得分相加。

胆汁质 2) 6) 9) 14) 17) 21) 27) 31) 36) 38) 42) 48) 50) 54) 58) 题的得分相加。

黏液质 1) 7) 10) 13) 18) 22) 26) 30) 33) 39) 43) 45) 49) 55) 57) 题的得分相加。

抑郁质 3) 5) 12) 15) 20) 24) 28) 32) 35) 37) 41) 47) 51) 53) 59) 题的得分相加。

如果某种类型得分相加超过 20 分 ,其他三种类型得分较低 ,则为典型某气质 ;如果这一类型得分在 10 ~ 20 分之间 ,其他三种类型得分较低 ,则为一般某类型 ;如果有两种类型的得分显著超过另两种类型的得分 ,则是某两类型的混合型 ;也有三种气质的混合型。

三、练习与训练

1. 观察力练习与训练

- 1) 请在 2 分钟之内数一数图 0-4-1 和图 0-4-2 各有多少个三角形 ?

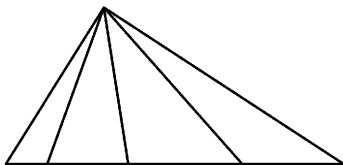


图 0-4-1

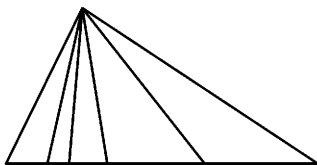


图 0-4-2

A 3D rectangular box is shown in perspective. Two paths of nodes extend from the front and back faces of the box. The front face path starts with a black node at the top-left corner, followed by a white node, then four black nodes, and ends with a white node. The back face path starts with a black node at the top-right corner, followed by a white node, then four black nodes, and ends with a white node. Both paths continue horizontally to the right, with the front path having a white node at the end and the back path having a black node at the end.

图 0-4-3

(1) pschyozoatechnimonochromite
pschyozoatechnimonachromite

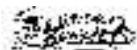
(3) charles B. Fortescue & sons
charles B. Fortiscue & sons

(5) b46dhet78f7f0f9f8lkrjht
b46dhet78f7f0f9f8ikrjht

(7) agt.....56 g.....oaglips.....1496321
agt.....56 g.....oaglips.....1496321

(9) 2 3 5 5 6 5 4 5 5 3 5 7 5 8 5 6 3 8 2
2 3 5 5 6 5 5 5 4 5 5 3 5 7 8 5 6 3 8 2

(11) HEMISPHERIC URANIUMATING POWER CORP
HEMISPHERIC URANIUMATING POWER CORP



- (12) aaiiuuuuiiauuiaiiiaiuiaiaaiuuu
aaiiuuuuiiauuiaiiiaiuiaiaaiuuia
- (13) INCH PIPELINING AGGRANDITING COMPANY ,INC
INCH PIPELINING AGGRANDITING COMPANY , INC
- (14) tetrahydrobetanaphthylamine
tetrahydrobetanaphthaylamine
- (15) A P T R P Y T R A T R A Y P
A P T R P Y T R A T R A Y P
- (16) A R T R C R Y R T O R Y R A G Q P T R
A R T R C R Y R T O R Y A R G Q P T R
- (17) Jonathan Algemon Pensitrone
Jonathan Algernon Penistrone
- (18) 2acetophenoneorthooxy. quinoline
2acetophenoneorhtooxy. quinoline
- (19) Brandwine , Goerck & Lars ,Inc. & son
Brandywine ,Goerck & Lars ,Inc. & son
- (20) WKopertszxxsjjshwbajjsiIIIIIL TLLLILLI
WKopertszxxnsjjshwbajjsiIIIIIL TLLILLI

4) 在路上有 1 对男女并排走过去 ,初看时 ,它们正好都用右脚起步。而后则因男的跨步大 ,女的 3 步才能跟上男的 2 步。试问 ,从都用右脚起步开始 ,能否赶成两人都从左脚起步?如果能 ,女的应走多少步才能赶成两人都从左脚起步?

5) 如图 0-4-4 :图中的三角形里排满了三角形和圆圈 ,请观察有什么规律?请按同一规律将右面的图形填满。

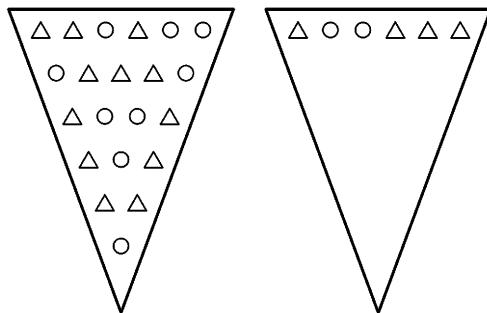


图 0-4-4

2. 记忆力训练

1) 无逻辑联系材料的记忆

在日常生活中 ,我们常常需要记住许多没有直接联系的材料 ,如各种术语、指示、任务 ,各种家用物品的特点 ,各种事件等。下面我们通过记忆不相联系的词汇来训练记忆力。

请记忆下列 20 个词(连同前面的顺序号一起记下),规定记忆时间是 40 秒,40 秒后进行默写。默写时连同顺序号一同写对才算答案正确。

- (1) 俄罗斯人
- (2) 经济学
- (3) 粥
- (4) 文身
- (5) 神经细胞
- (6) 篮球
- (7) 剪刀
- (8) 良心
- (9) 黏土
- (10) 字典
- (11) 油
- (12) 纸
- (13) 蛋糕
- (14) 逻辑
- (15) 学生
- (16) 动词
- (17) 缺口
- (18) 士兵
- (19) 蜡烛
- (20) 苹果

下面计算记忆效率：
$$\frac{\text{默写正确的词汇数}}{20} \times 100\%$$

2) 数字记忆能力训练

(1) 请记忆下列 20 个数字(连同前面的顺序号一起记下),规定记忆时间是 40 秒,40 秒后进行默写。默写时连同顺序号一同写对才算答案正确。

- ① 43
- ② 57
- ③ 12
- ④ 33
- ⑤ 81
- ⑥ 72
- ⑦ 15
- ⑧ 44
- ⑨ 96
- ⑩ 7
- ⑪ 37
- ⑫ 18
- ⑬ 86
- ⑭ 56
- ⑮ 47
- ⑯ 6
- ⑰ 78
- ⑱ 61
- ⑲ 83
- ⑳ 73

按下式计算本项记忆效率：

$$\frac{\text{默写正确的数字数}}{20} \times 100\%$$

(2) 一只手表;一支笔;一份测验用的 20 个人的姓名和年龄表(表 0-4-1,先别看);一份测验作答时用的 20 个人的名字表(表 0-4-2,先别看)。

测验方法：

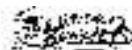
请你挑一个自己的注意力最容易集中的时间,安静地坐下来,然后用 5 分钟时间把表 0-4-1 名单中各人的年龄努力记住。5 分钟后,停止记数字,看姓名表 0-4-2。请你根据自己的记忆,在这些姓名后面写下他们的年龄。

表 0-4-1

李华 59	陈芳 50	赵雪 61	宗玉 8	徐山 42
刘红 35	史亮 46	高翔 40	陆妹 59	章梅 32
王刚 16	黄敏 88	顾飞 31	肖舟 68	郑卫 13
孙方 77	杜颂 25	罗海 20	胡景 72	唐兰 2

表 0-4-2

肖舟	郑卫	唐兰	刘红	高翔
黄敏	胡景	李华	徐山	杜颂
陆妹	王刚	章梅	孙方	罗海
陈芳	史亮	顾飞	宗玉	赵雪



记分与评价：

每填对一个得 1 分，填错的不给分也不扣分。

根据这个测验所得到的分数，可以从后面的评价表 0-4-3 得知你的数字记忆能力水平。例如当你得到的测验成绩为 6 分时，可以在这张表上“总分”栏中查到“6”分处，这一列的“百分位数”为 39，“记忆水平”为“中等”。说明你的数字记忆能力高于 39% 的青少年（同时意味着低于 61% 的青少年）。你的数字记忆力属于中等水平。

表 0-4-3 评价表

总分	0~2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16~20
百分位数	1	4	16	24	39	48	62	72	80	88	93	95	97	98	100
记忆水平	迟钝	较差			中等			较好			优秀				异常优秀

注：数字记忆能力测验有多种，年龄记忆测验是其中一种。这个测验既可以用于自我测验，又可以用做团体测验。

3) 图形记忆能力测验：一只手表；一支笔；一大张纸；一份测验用的画有 20 个简单图形的样图 0-4-5（在下方，先别看）。

测验方法：

请你挑一个自己的注意力最容易集中的时间，安静地坐下来。然后用 5 分钟时间（用手表控制），尽量把图 0-4-5 中 15 个图形的形状记在脑子里。5 分钟后立即把这些图形遮盖住。并凭记忆用笔把这些图形画出来。画图的时间长短不作限制，直到自己再也回忆不出为止。

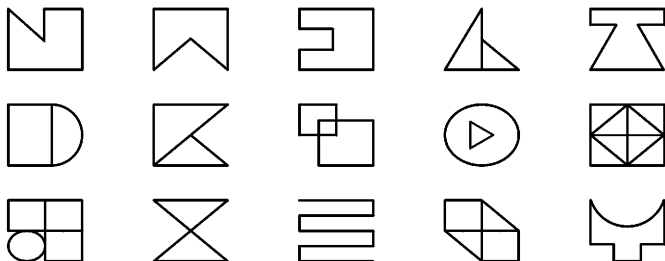


图 0-4-5

记分与评价：

每画对一个记 2 分，若形状完全画对，而将方位画错了（即图形旋转了 90° 或 180° ），则可记

1 分 ;形状画错的(包括增加或减少了一根线条的)均不能记分。

根据测验所得到的分数 ,可以查下面的评价表 0 - 4 - 4 得知自己的图形记忆能力水平。例如当你得到的分数为 18 分 ,查这张表上的“ 总分 ”栏上“ 18 ”分处 ,看到相应的“ 百分位数 ”为“ 84% ” 相应的“ 记忆水平 ”为“ 较好 ”。说明你的图形记忆能力高于 84% 的青少年(即仅比 16% 的青少年差) ,说明你的图形记忆水平较好。

表 0 - 4 - 4

总分	0 ~ 5	6 ~ 7	8 ~ 9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21 ~ 22	23 ~ 24	25 ~ 30
百分位数	2	6	12	19	24	31	41	56	64	71	78	84	89	93	96	98	100
记忆水平	迟钝		较差		中等			较好						优秀			

注 这个测验是非文字性的 ,不受文化程度高低的影响 ,即使是文盲也可以用它来测验记忆能力。要是这个测验得分很低(少于 2 分) ,或者画出的图形方位全部错误 ,应怀疑有脑病变可能。这个测验既可以作个别测验 ,也可作团体测验。

3. 注意力训练

相邻两数凑 10 法以测你的注意力。

例如 29 46193 556 738547

- 1) 29148756394678831234567898765437
- 2) 9876543219876543142152621728192
- 3) 12345678912345671251631746135724
- 4) 33467382914567349129123198765190
- 5) 53982774675370988028382465934
- 6) 20563770895749745505533554465505
- 7) 64328976378209382457864018258640
- 8) 76554744466688831345178913141561
- 9) 32132112312354378239237236324376
- 10) 98798787682676570198868474328961
- 11) 9873826455910884234568345679467
- 12) 2468246836911819445556667777738
- 13) 83659172375943767766554433221199
- 14) 91827364558183729108207456789234
- 15) 27348556472378026775675645645766



- 16) 63860918764382928765465435432321
- 17) 97543354682254668574635296645342
- 18) 40439347368257463947586972837283
- 19) 90161984632876428487659071151682
- 20) 83654289661036826754698457342891
- 21) 48654876983473896474676476473468
- 22) 89573869010285378232818171615648
- 23) 64286497628018364286337788991122
- 24) 48295163837846752266337744884499
- 25) 62482746389619848328455918264379

第一章 创新思维概述

第一节 思维

一、思维的定义

思维是高度组织起来的物质即人脑的机能。人脑是思维的器官,但思维的产生又不单纯是由大脑的生理基础决定的,思维是社会的人所特有的反映形式,它的产生、存在、发展都同社会实践紧密地联系在一起。因此,思维是社会的产物,是人在感性认识的基础上,对客观世界间接的、概括的反映,是对客观事物的本质、属性及内在规律的认识过程。

思维方式是思维活动借以实现的形式,任何思维活动都包括思维主体、思维客体、思维工具三个要素,三个要素不同的结合方式就产生不同的思维方式,也就是不同的思考问题的方式。

二、思维的属性

1. 间接性

就是通过其他事物的媒介,借助于已有的知识经验,去认识事物共同的属性,预见和推断事物发展的进程。如由此及彼、见微知著、由始见终、科学推断、预见未来等。比如早晨出门见地面是湿的,就想到昨晚可能下雨了(由此及彼);看见堤坝上有小洞,想到“蝼蚁之穴,可以溃堤”,赶快报告险情并立即堵上(见微知著);当月球运行到地球和太阳的中间并成一线时,太阳光将被月球遮挡,想到会产生月食现象(科学推断)等等。

2. 概括性

思维的概括性有两层含义,一是能揭示一类事物所特有的共性,并能把他们归结在一起,从而认识这类事物的性质以及它们与其他事物的关系。二是思维能从部分事物相互联系的事实去揭示普遍的或必然的联系,并且把它推广到同类的现象中去。

概括性可以说是思维最显著的特点,思维表现于语言,而语言就最具有概括性。人用语言表现每一个被感觉、知觉的事物的特征、作用、状态和关系时,都是概括地反映它们。思维的概括性有重要的意义:一是概括性是人们掌握概念的前提;二是概括性是思维活动的速度、迁移的广度、深度等智力品质的基础。达尔文曾说过:“我的智慧变成了一种把大量个别事实变成一般规律的机制”,这种把大量个别事实化为一般规律的过程就是概括的过程。

3. 逻辑性

思维的逻辑性反映出思维是一种抽象的理性认识,是思维自身规律的表现,是具有正常思维能力的人思考问题的准则和规范。只有遵循思维的逻辑性,人才能驾驭自己的思维。



三、思维的分类

从整体发展的角度分为逻辑思维与非逻辑思维,从理论与实践关系的角度分为经验思维与理论思维,从创新的角度分为继承性思维与创新性思维。本章中我们重点介绍逻辑思维与创新的关系。

第二节 创新思维概述

一、什么是创新思维

创新思维能力是创新能力的核心,俗话说“思路决定出路”,没有创新的思维,便想不出创新的方法,没有创新的方法,就不能有创新的活动,也就没有创新的成果。那么什么是创新思维呢?刘培育在《创新思维导论》一书中说:“目前学术界尚无统一界定,心理学家多称为‘创造性思维’或‘创造思维’,哲学家有的称为‘创意思维’。也有企业策划人称为‘点子思维’或‘黄金思维’”。

何名申在《创新思维修炼》一书中给创新思维下的定义是:

对什么是创新思维,可以做广义和狭义两种不同的回答。狭义的创新思维,指的是:建立新理论,发明新技术或塑造新的艺术形象的思维活动。它强调的是思维的成果是独创的,是前所未有的,而且是得到了社会的承认和具有巨大社会效益的。广义的创新思维,指的是:思考自己所不熟悉的问题,而且没有现成的思路可以照搬的思维活动。它强调的是,所思考的问题对思维者来说是生疏的,思考活动的进行没有固定的思维程序和模式可以套用。

刘培育在《创新思维导论》一书中给创新思维下的定义是:

创新思维是人类思维的一种高级形态,是人在一定知识、经验和智力的基础上,为解决某种问题,运用逻辑思维和非逻辑思维,突破旧的思维模式,通过选择重组,以新的思考方式,产生新设想并获得成功实施的思维系统。

约翰·钱斐博士在《八项修炼》一书中也引用了一系列创造学学者、心理学家、音乐家、发明家对于创新思维的解释:

创新思维是对难以理解的“啊哈”的探求,也即当人们用一个新的方法了解了世界或解决了问题或有了一个想法的那个时刻。

——研究创造性的学者莱斯利

创新思维是以前彼此陌生的思想之间的联姻。

——作家和心理学家考斯特勒

创新思维是想象力非常愿意进行的一个不可思议、非理性的跳跃,在跳跃中,新颖的、有见解的想法得以诞生。

——心理学家杰罗米·布鲁诺

创新思维是“我灵魂的燃烧”。

——音乐家莫扎特

走向成功方法的秘诀来自于天空,一种真正新的事物,如,一种思想,一段美妙的旋律,从太



空中而来。

——发明家托马斯·爱迪生

傅世侠在《科学创造方法论》一书第十章“问题解决与创造思维”中,也给了创新思维一个定义:

“创造性思维”是一种特殊形式的思维活动,与“问题解决”有很多共同点,比如,它们所经历的思维步骤,对高水平心智的要求,以及思维发散和转化所引起的作用等,基本上都是相同的。就此而言,很难将“创造性思维”与“问题解决”这两个概念明确分开。但“创造性思维”与“问题解决”概念也经常在不同情况下使用,这又说明它们之间有所区别。其区别就在于,前者指的是具有某种特殊品质的思维,这些品质主要包括:原创性、新颖性、流畅性、灵活性和精致化,等等,它强调的是以有别于常规的方式来应用分析和综合、概括与推理等心理操作。

杨雁斌在《创新思维法》一书中,对创新思维的定义是:

创新思维是指对事物间的联系进行前所未有的思考,从而创造出新事物的思想方法,是一切具有崭新内容的思维形式的总结。

二、创新思维的特点

以上所摘录的是一些学者的意见,倘若我们再打开一些创新、创造方面的书籍,还会找到相关的解释和定义。尽管各种提法不尽相同,但是它们都有共同点,即创新思维既有一般思维的特点又具有以下几点特征。

1. 积极的求异性

有人把创新思维称做求异思维。求异性贯穿于整个创新活动过程的始终。具有创新思维的人往往表现在对司空见惯的现象和已有的权威性结论持怀疑的和有分析的批判的态度,而不是盲从和轻信——即用陌生的眼光看熟悉的事物。例如,伽利略看到教堂里吊灯的摆动发现了等时性原理;牛顿从苹果落地启发了对引力的研究。

2. 敏锐的洞察力

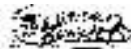
在观察过程中不断地将观察到的事物与已有的知识或假设联系起来,把事物之间的相似性、特异性、重复性现象进行比较、思考,寻找事物间必然的联系及其中存在的问题,找到创新点,做出新的发现、发明。这表现了思维的敏锐性——即用熟悉的眼光看陌生的事物。

例如鲁班从小草割破手指发明了锯子,四川省一位初中三年级的学生刘漓在浴室中洗澡时,水一会儿凉、一会儿烫,怎么调都调不好,他潜心研究,制成了冷热水混合调节器并申报了专利。

从以上的例子说明,平常的事物里隐藏着大量的问题,只要我们细心观察,善于在人们熟视无睹的大量重复出现的地方寻找共同的规律,或在别人不曾注意的环节敏锐地发现问题,就会有创新。可见,创新思维的产生是在认真观察基础上进行科学思维的结果,所以创新思维是可以训练的。

3. 丰富的想象力

创新思维始终伴随着丰富的想象,不断改造着人们头脑中对原有事物的印象,创造新表象。赋予抽象思维以独特的形式,当然想象难免带上主观的臆想、虚假和错误的成分,但它是从感性认识上升到理性认识的不可缺少的环节。



4. 多维的灵活性

人们的思维往往容易受过去的思维习惯的束缚,面对一个新事物,总习惯用“过去是如何做的”的框框束缚自己的思路,因此跳不出经验的圈子。创新思维的灵活性是指思维能够根据客观情况的变化而变化,表现了一种向多方向、多角度、多层面的发散性。长期以来,我们传统的观念把市场经济看成是资本主义特有的经济形式,强调市场经济只能与私有财产制度相联系。说起社会主义就一定是计划经济,思维僵化、呆滞,严重地阻碍了我国经济的发展。20世纪70年代末,世界经济发展的状况发生了很大的变化。邓小平根据变化了的条件,灵活运用马克思主义的基本原理和过去我们建设社会主义的经验,多次指出社会主义与市场经济之间不存在根本矛盾,计划经济不等于社会主义,资本主义也有计划,市场经济不等于资本主义,社会主义也有市场。他按照社会主义在世界范围内发展和受挫的实际情况,寻找有效的解决问题的方法,提出了建设有中国特色的社会主义的理论。

5. 新颖的独特性

创新思维的独特性表现在思考问题的“独到”和“最佳”。所谓“独”就是独一无二,并突出“新”;“新”就是新奇、新颖、新鲜。这是创新思维的最明显的特征。由创新思维构想出来的,可能是前所未有的全新的事物,也可能是在旧事物上的新的挖掘,这种挖掘一定也是别人没有想过或做过的。后面我们所列的大量事例都将说明这一点。

6. 宽泛的知识结构

科学的新进展都是建筑在已有知识的基础上,而创新思维成果又意味着对已有知识的突破与创新。一般说一个人掌握的知识越多越有利于创新,但知识的多少与创新思维能力又不是绝对成正比的。因为创新活动需要知识上升为思想因素和智力因素,否则知识就会成为死板的、凝固的、束缚创新思维的东西。大体上一个人的知识结构应该是具有扎实的基础知识、精深的专业知识、广泛的邻近学科和人文社会科学知识以及关于科学技术发展新成就的知识。

所以创新思维是建立在宽泛的知识基础上,发挥充分的想象力,既具有敏锐的洞察力、积极的求异性,又具有灵活的新颖独特性的思维,突出弃旧立新。而从社会学的角度讲,创新思维对社会进步有意义,体现良好的经济效益或社会效益。

本书从发散思维、收敛思维、形象思维、直觉思维、灵感思维等几种形式介绍创新思维。

三、创新思维的本质

下面几章我们将列举大量实例了解创新思维。其实创新思维的本质应该是辩证思维,是辩证思维在人的心理活动的不同侧面、不同层次、不同状态下的体现。离开辩证思维谈创新思维,是抓不住问题的实质的,这通过牛顿的一生可以看得很清楚。牛顿作为经典力学的奠基人、科学巨匠,活了85岁,但是他在物理学中的杰出贡献都是在他50岁以前做出的,以后的35年里几乎没有做出有价值的成就。他在后半生成了一位崇拜上帝的虔诚的信徒,花了23年的时间,写了150万字,论证那个“推动宇宙运动”的“全知全觉”的上帝存在。可以说唯心主义的世界观埋葬了这位科学巨匠的后半生。



四、创新思维的结构模式

1. 英国心理学家沃拉斯提出的准备、酝酿、明朗、证验四阶段结构模式

1) 准备阶段

创新思维不会凭空产生或突然出现,需要孕育。这一阶段主要是发现问题、分析问题。发现问题是起点,分析问题并形成创新课题是关键。如爱因斯坦青年时期常为物理学中的基本问题不安,尤其是光速问题,他日夜思考长达7年之久。后来当他突然想到解决方案时,只用了5周就写出了“相对论”的论文。

2) 酝酿阶段

找到问题后要寻找解决问题的途径,这时进入冥思苦想的酝酿阶段。这个阶段要收集信息、设计方案、做实验等进行多方的尝试,简单的问题可能很快找到答案,复杂的、难度大的可能会经历多次失败的探索,创新者应该能够承受失败的痛苦与磨炼,有坚强的意志和决心经受考验。经过一段时间的努力就会进入豁然开朗阶段。

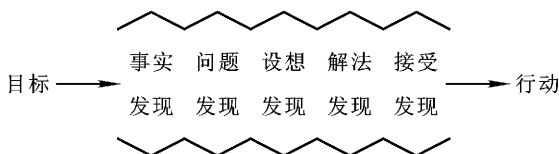
3) 明朗阶段

这是创新思维的突变阶段。顿悟、灵感都在此阶段产生。

4) 证验阶段

这是创新思维的最后一个阶段,创新思维产生的结果,必须经过论证、检验。

2. 美国的创造学者帕内斯提出了创造性解决问题的五步模式



以上五步构成了完整的、创造性解决问题的过程。每阶段都包括发散与收敛两种思维形式。

3. 奥斯本的三阶段结构模式和七步结构模式

1) 三阶段模式

寻找事实(即找出问题)—寻找构想(即提出假设)—寻找解答(即得出答案)

2) 七阶段模式

- (1) 定向: 强调某个问题。
- (2) 准备: 收集有关资料。
- (3) 分析: 对收集的资料进行分析。
- (4) 观念: 用观念进行选择。
- (5) 沉思: 促进启迪。
- (6) 综合: 将各部分结合在一起。
- (7) 估价: 判断所得到的思维结果。

4. 我国创造学家的五阶段结构模式

发现问题—发散酝酿—顿悟创新—验证假说—成功实施

搞清创新思维结构模式,有利于我们把握关键,正确掌握规律,有目的地进行创新思维训练,

从而提高创新思维能力。

第三节 逻辑思维与创新

在第一节中,我们谈到思维可以分为逻辑思维和逻辑思维。我们从小到大多数所接受的教育中,也受到了很好的逻辑思维的训练。那么,逻辑思维与创新思维有什么关系呢?

一、逻辑思维的含义

逻辑一词源于希腊文,是由希腊文音译过来的。原意是指思想、概念、言词、理性等,后来被人们在更广泛的意义上使用。逻辑是关于思维形式和规律的科学。

逻辑思维是人脑对客观事物抽象的、间接的、概括的反映,是借助于概念、判断、推理等抽象形式进行的,具有概括性、论证性的思维活动。同时逻辑思维具有确定性、普遍性、一贯性、系统性,使人能更准确、更广泛地把握客观事物。中国明代科学家徐光启说逻辑思维使人“祛其浮气,练其精心”;“资其定法,发其百思”,形成严密系统的思维习惯。

创新活动需要运用逻辑思维的各种形式,如形式逻辑思维与辩证逻辑思维。

形式逻辑思维:凭借概念,遵循形式逻辑规律的思维。它是从相对稳定的视角出发,运用演绎逻辑、归纳推理、类比推理等方法认识事物的思维。

辩证逻辑思维:凭借概念,遵循辩证逻辑规律的思维。它是从发展、变化的视角分析、认识事物的思维,是用辩证的方法研究事物的内在矛盾、矛盾的各个方面及性质、矛盾的发展方向、趋势和结果的思维。

二、逻辑思维的方法

1. 分析与综合($\sum P_{\text{整}} = \sum P_i + \sum P_{ij}$)

分析与综合是形式逻辑与辩证逻辑共同的研究方法。

分析是在思维中把对象分解为各个部分或因素,分别加以考察的逻辑方法。

综合是在思维中把对象的各个部分或因素结合成为一个统一体加以考察的逻辑方法。

分析与综合的思维过程的方向是相反的。

例1:桌上放着3张卡片,变换它们的位置使其成为能被43整除的3位数,该如何改变?

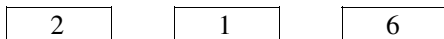


图 1-3-1

做这道题容易产生的思维定势是:变换就是移动、变动而想不到转动。不要上来就忙着摆卡片,因为3张卡片最多有6种组合,这6种组合都不能满足题目的要求。那么,就应该分析每张卡片的特性,其中最具有特性的就是第三张卡片。如果把6旋转180°,就变成9。这时摆成1 2 9就是43的3倍了。

例2:下边算式中有10个不同的字母A、B、D、E、G、L、N、Q、R、T,代表从0—9的10个不同的数码,已知D=5,求其余字母各代表什么数码(不能重复)?



$$\begin{array}{r} \text{DQNALD} \\ + \text{GERALD} \\ \hline \text{RQBERT} \end{array}$$

这道题按照我们常规的办法就是列方程去解,但比较麻烦。

那就要首先分析一下此题关键是什么?是找 $E = ?$ 因为 $Q + E = Q$ 显然 E 应该为 0,但是因为 10 个字母代表的数字不能重复,所以又要综合考虑。已知 $D = 5$,则 $T = 0$,既然 T 已经等于 0 了, E 就不能为 0 了,那就应该是 $N + R = B$ 那行有进位,即 $E + 1 = 10$ (请大家思考为什么进位是 1),所以 $E = 9$;

因为 $A + A = E$, E 是 9,而 A 不能是小数,所以应该是 $A + A + 1 = E$,则 $A = 4$;

再看 $G + D = R$,从 $L + L + 1 = R$ 看 R 是奇数, $D = 5$,所以 G 为 > 5 的奇数即 7 或 9 因为 $E = 9$,所以 $R = 7$;

$L + L + 1 = R$ 则 $L = 8$ (不能是 3),因为 $Q + E = Q$ 有进位,所以 $D + G + 1 = R$,得出 $G = 1$;

其余的 3 个字母必然分别是 $B = 3$, $N = 6$, $Q = 2$ 。

例 3 我们大家都学习过《毛泽东思想概论》,毛泽东在《论持久战》中首先分析了中日双方的优势劣势,如:第一,日方是强国,中国是弱国;第二,日方是退步和野蛮的,中国是进步的和文明的;第三,日方是小国,人、财、物缺乏,经不起长期战争,中国是大国,地大物博、人多、兵多,能够支持长期战争;第四,日方失道寡助,中国得道多助等等。通过这样的分析,为中国抗日战争持久战的战略决策提供了可靠的依据。但是光有分析是不够的,思维必须向综合转化,使认识进入新的阶段。毛主席关于抗日战争持久战的决策并不是仅仅依靠分析做出的。他说:如果单说敌人是帝国主义的强国,我们是半殖民地半封建的弱国,就有可能陷入亡国论的危险。……同样,单是从大小或是单是从进步退步等方面考虑,也不能得出正确结论。因此,我们说抗日战争是持久战,是从分析全部敌我因素的相互关系中产生的结论。这就是综合的作用,通过综合才能把握全部因素的相互关系,获得总体上的认识,得出完整的结论,作出正确的决策。

2. 分类与比较

根据事物的共同性与差异性就可以把事物分类,具有相同属性的事物归入一类,具有不同属性的事物各归入不同的类。“比较就是比较两个或两类事物的共同点和差异点”。通过比较就能更好地认识事物的本质。分类是比较的后继过程,重要的是分类标准的选择,选择得好还可能导致重要规律的发现。例如门捷列夫根据原子量与化学元素的关系,对化学元素进行分类,发现了元素周期律这一重要规律。

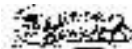
类比思维就是这种思维方式的运用。

类比思维就是通过对一种事物与另一种(类)事物相对照、比较,而提出新设想的思维方式。我们将 A 事物与 B 事物进行比较:

A 事物有 $a_1 \quad a_2 \quad a_3 \dots a_i \dots a_n$ a_i 是事物 A 的成分结构、功能等特性;

B 事物有 $b_1 \quad b_2 \quad b_3 \dots b_i \dots b_n$ b_i 是事物 B 的成分结构、功能等特性;

如果事物 B 中的 b_i 与事物 A 中的 a_i 有相类似的特性,则 b_{i+1} 与 a_{i+1} 应有相类似的特性。如鲁班受茅草齿状边缘能划破手指的启发,发明了把铁片作成锯齿状的锯子,广东韶关市一名女中学生受扇子的扇骨能均匀分布的启发,发明了类似扇子的“任意角等分仪”等,都是应用类比思维进行创新的例子。



为什么类比思维可以产生创新结果呢？

1) 类比思维能给人指出解决问题的目标和方向

1939年,爱因斯坦曾写信给美国总统罗斯福,希望美国在德国之前研制原子弹,而罗斯福态度冷淡。受爱因斯坦之托,前去说服罗斯福总统的总统顾问萨克斯博士就举了当年拿破仑拒绝采用富尔顿发明的新舰船,而被英军打得一败涂地的例子。博士还评论说,要是拿破仑采纳了富尔顿的建议,恐怕19世纪欧洲的历史就要重写了。罗斯福总统听了以后,在爱因斯坦的信上签了字,并批准了研制原子弹的“曼哈顿计划”。

2) 类比思维使思考问题能够具体化

进行类比思维要注意可靠性,一是拿来作为类比根据的属性越多越好,二是拿来作为类比的属性应是两类事物的本质属性。

3. 归纳与演绎

归纳是从个别性的前提推出一般性的结论,前提与结论之间的联系是或然性的。在科学研究中,归纳是对经验事实的概括。

演绎是从一般性的前提推出个别性的结论,前提与结论之间的联系是必然性的。演绎是对一般性原理的应用。

归纳和演绎相互联系、相互渗透、相互转化。

伽利略就是用演绎的方法推翻亚里士多德关于物体下落的速度与其重量成正比的错误判断的。

证明 $m_A > m_B$, $\therefore V_A > V_B$, $m_{A+B} > m_A$, $\therefore V_{A+B} > V_A$,但因为A的速度快,B的速度慢,所以把A与B绑在一起下落的速度(一个落得快的物体绑上一个落得慢的物体)肯定比A单独下落的速度慢,显然前后事实相悖。从而,伽利略推翻了一千多年前亚里士多德的错误理论。

4. 抽象与概括

抽象就是运用思维的力量,从对象中把事物的规定、属性和关系从原来有机联系的整体中孤立地抽取出来,抽取的是事物本质的属性,抛开其他非本质的东西。

概括是在思维中从单独对象的属性推广到这一类事物的全体的一种思维方法。

抽象与概括和分析与综合一样,也是相互联系不可分割的。

5. 系统化与具体化

系统是指由相互作用和相互依赖的若干组成部分结合成的有特定功能的有机整体。当我们用系统化的方法研究事物时,我们就可以从整体上把握事物,从而取得好的效果。

历史上田忌赛马的故事中,田忌就采用了系统化的方法。齐王与田忌各挑选上中下三种马进行比赛,胜者可获千金。如果田忌采用上对上、中对中、下对下的方法,田忌胜负难说,按照一般的规律,胜负几率各占一半。怎样才能胜券在握呢?田忌的谋士孙膑给田忌献了一计,那就是以下马对上马,以上马对中马,以中马对下马。结果田忌两胜一负得到了千金。这就是孙膑分析了事物各组成部分相互依赖、相互作用的关系,从整体上把握事物,取得了胜利。

马克思主义认为人对客观事物的认识是在实践的基础上,由感性的“具体”上升为理性的抽象,进而把各种抽象的规定通过更深刻的思维加工,达到“具体”的再生产。

三、逻辑思维渗透于一切创新过程中

逻辑思维的过程、形式与创新过程密切相关。逻辑思维的严谨性不一定能导致创新,但是一切创新成果必须符合逻辑思维的严谨性。因为创新思维也要概念明确、判断恰当、推断合理。因此,一切创新活动都是以逻辑思维为基础的,运用逻辑思维可以对创新过程条理化、系统化、理论化,最终获得成果。

逻辑思维的各种形式运用得好,本身就能产生创新成果。上面所举的例子都说明了这个问题。

综上所述,逻辑思维与创新思维有密切的关系,我们应该很好地提高自己的逻辑思维能力,增强分析、推理、判断的能力,才能更好地开展创新思维活动。从下面的思维环中,我们可以看到,提高思维能力首先应从提问题开始。

四、人的思维的奇妙性

惠普公司首席工程师查克·豪斯在一次讲座中提出人在认识事物时,从无意识不胜任,到有意识能胜任,人的思维是遵循一定顺序进行的(图1-3-2)。

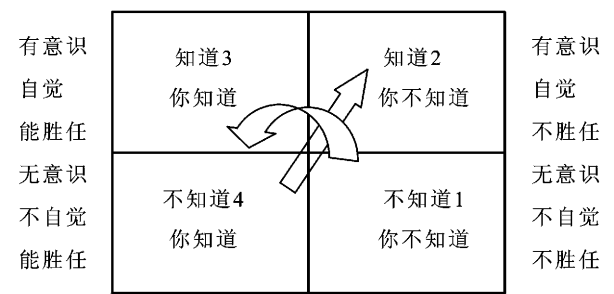


图 1-3-2

上面的图形如何解释呢?比如幼儿学习系鞋带的过程。幼儿很小的时候不知道要系鞋带,也不会系,这就是无意识、不自觉、不胜任。当他大一点儿了,看见妈妈给他系鞋带,也很想自己系,但是他不会,这就是有意识了,也自觉了,但不胜任。经过学习,他明白了系鞋带的全部操作过程,有意识、自觉、也能胜任了。以后他可以非常自如地系鞋带,根本不必每次再想一想该怎样做了,成为了一种熟练的自然的动作,就是无意识、不自觉、能胜任了。人的思维处于第四象限时,会自如地胜任眼前的工作,但只有让自己的思维经常处于第二象限时,即能经常向自己提出问题,才有可能不断地创新。

爱因斯坦在《物理学的进化》中说过:“提出一个问题往往比解决一个问题更重要,因为解决一个问题也许是一个数学上或实验上的技巧。而提出新的问题、新的可能性,从新的角度看旧问题,却需要创造性的想象力,而且标志着科学的真正进步”。



第四节 创新思维与环境

一、创新环境

前面我们已经讲过创新活动的主体是人,离开人就没有创新活动可言。但是现实中不存在抽象的孤立的人,每个人都生活在社会集体中,与周围环境有着千丝万缕的联系。因此环境对人的创新思维能力的形成和发展也就有非常重要的影响了。

1. 环境

《新华词典》中说环境就是“周围的地方和事物”,也就是对人们工作、生活等活动具有影响的一切外部条件都可以称为环境。人在环境的影响下,获得一定的生活知识和经验,形成各种思想和行为习惯。一个人的天资和才能,能否得到发展及发展到什么程度,与他所处的环境是分不开的。但人们受环境的影响不是消极被动的,而是积极能动的实践过程。

2. 创新环境

创新环境与一般的环境不同,是指影响人们进行创新思维和创新活动过程的一切外部条件,或者说是人在进行创新活动时所处的外部的条件。另外,创新环境还包括进行创新活动的人对外部环境的感觉、感受,即自我创新环境。

二、自我创新环境

1. 外部创新环境对创新主体的影响、制约

1) 创新环境对人的创新活动具有一定的影响和制约,但创新环境对人的创新活动成功与否不起决定作用。辩证唯物主义认为,外因只是变化的条件,内因才是变化的依据,外因只有通过内因才能起作用。因此在创新过程中,起决定作用的还是创新者自身,而不是创新环境。

2) 创新环境为创新者提供开展创新活动的广阔天地,创新者只有充分、广泛地与环境接触,才能掌握更多的知识和经验,才能使自己的思维更加敏锐、灵活和深刻,才能产生更多的创新设想及成果。

2. 自我创新环境的优化

自我创新环境的优化,需要创新主体有良好的个性品质、广博的知识面,能够克服自己的思维定势。

3. 创新主体的成长环境

对创新者影响比较大的环境有家庭、学校、工作单位等,每位创新者都有自己的成长过程,在不同的成长阶段,各种环境对他们的影响也是不同的。

1) 家庭环境

(1) 家庭教育是培养人才的重要因素。家庭的生活环境是一个人孕育创新思维能力的最早的环境,良好的家庭教育在培养人们的创新精神方面,起着学校教育和社会教育都难以起到的奠基作用。家庭教育好比植物的根苗,根苗茁壮,才能枝叶繁茂,开花结果。

(2) 家庭教育的特点:第一,渗透性。家庭教育主要是在自然状态的日常生活中进行的,家庭生活的多方面因素都会对子女起潜移默化的渗透作用。如家庭的自然结构、经济结构、成员间



的关系、家庭气氛、生活习惯等,都会渗透到子女的思想意识中去。第二,灵活性。家庭教育具有较大的灵活性,不像学校教育那样系统、稳定。第三,针对性。家庭特别是父母对孩子的脾气、爱好、特点了如指掌,因此教育可以有明确的针对性。

(3)创造良好的家庭环境,培养具有创新精神的人才。和睦融洽的家庭气氛,给子女更多的自由。不要动辄就训斥,更不能冷嘲热讽。要有意识地对子女进行创新教育,特别是培养孩子的好奇心,培养他们对大自然、周围环境的兴趣。让孩子感到成人期望他们去创新,向他们提供信息资源,丰富他们的知识。给孩子提供无结构材料(积木、橡皮泥、七巧板、插片、魔方等),非现成的玩具,让孩子练习绘画和自由命题的作文等。另外,家长应注意寻找良好的训练方法,善于捕捉孩子的“敏感区”,鼓励孩子发展自己的兴趣。

2) 学校环境

学校对培养学生的创新精神有着重要的作用。它是按照人的身心发展的规律组织起来的一种特殊环境,它以有目的的、经过选择的系统形式影响青少年。

(1)学校的教育活动是有明确目的的活动,又是在一定的组织与指导下进行的。学生在以学习为主的各种活动中,接受学校所施加的各种影响,从而获得知识,发展智力、创新能力和个性品质。

(2)学校的教育活动比较系统,能使学生形成比较完善的意识倾向。国外有人对一战、二战的800名应征者作过测验,二战应征者得分比一战应征者高出83%,这是因为一战应征者文化水平平均为初中二年级,二战应征者的平均文化水平为高中二年级。现代科技领域中杰出的创新型人才,大多数是通过学校教育培养出来的。如《物理学大词典》所载的146名著名物理学家中,80%以上受过不同程度的学校教育,只有5%自学成才。随着社会和科学技术的进步,教育在人才培养中的地位 and 作用越来越重要。没有发达的教育就没有现代化的人才。

(3)学校教育应在传授知识的同时,培养学生的创新意识。不仅要开设有关创造、创新的课程,而且注意在各种课程和课外活动中贯穿创造、创新教育,为学生创造良好的开展创新活动的条件。

3) 工作环境

(1)要有一个民主和谐的、利于创新的工作环境。人们都希望自己的工作单位是一个团结和睦的集体,周围环境祥和、安宁,大家和谐相处,没有人与人之间或与环境之间的对立。职工参政、议政有助于发挥主人翁的精神,有助于增强责任感。集体中的成员人人平等,互相激励、启发、帮助、共同进步,有利于创新设想的形成。相反,如果存在内耗,就会极大地损耗人的能量,影响创新思维能力的发挥。

(2)要有一个有竞争意识的、鼓励创新的工作环境。竞争给人以外在压力,可以铍除惰性、激刺奋发向上的热情,可以诱发人们进行创新探索的意识,鼓励人们取得创新的成果。

三、外部创新环境

1. 社会生产力的发展有利创新

社会生产力的发展与创造、创新成果息息相关,历史的事实充分证明了这一点。

表1-4-1所列的数字说明,我国古代科学技术在相当长的一段时间内居世界前列,处于科技发展的中心,到唐宋时代达到鼎盛,科技水平远远超过欧洲。

表 1-4-1

项目	中 国	欧 洲
圆周率	祖冲之(429—500)3. 1415926 ~27 之间	1000 年之后的 15 世纪
彗星	《春秋》记载了公元前 613 年出现的彗星 ,是世界上最对哈雷彗星最早的记录	1629 年哈雷发现这颗彗星周期时中国已有 20 多次准确的记载
地动仪	公元 132 年张衡发明了候风地动仪	1700 年以后

我国明清以后 ,科学技术开始衰落 ,发明、创造、创新相继减少。

希腊和雅典时期 相当于我国的春秋战国时代。古希腊人才辈出 ,如哲学家柏拉图、亚里士多德 ,几何学创始人德谟克里特 ,力学家阿基米德 ,医学之父希波克拉底等 ,群星灿烂。到了公元 5 世纪 ,欧洲进入中世纪的“ 黑暗时期 ” ,生产落后 ,科学技术发明创造也落到“ 谷底 ”。15 世纪后半期 ,西欧国家由封建社会向资本主义社会过渡 ,商品经济迅速发展 ,科学技术复苏 ,发明创造成果和杰出人物大批出现 ,如著名画家达· 芬奇(又是大数学家、物理学家、力学家和工程师) ,文学家莎士比亚 ,自然科学家布鲁诺、哥白尼、伽利略、笛卡儿 ,哲学家培根等。恩格斯说 :如果说 ,在中世纪的黑夜之后 ,科学的意想不到的力量一下子重新兴起 ,并且以神奇的速度发展起来 ,那么 ,我们要再次把这个奇迹归功于生产。

从表 1-4-2 反映的世界科学技术中心的转移更可证明这一点 :

表 1-4-2

时 间	国 别
(1540—1620)文艺复兴时期	意大利
(1660—1750)	英 国
(1760—1840)	法 国
(1840—1910)	德 国
(1920—)	美 国

由此可见生产发展、生产力水平提高 ,为创造、创新活动提供了良好的物质条件 ,反过来发明、创造、创新又促进了生产的发展、生产力的提高。

2. 宽松的政治环境有利创新

政治环境作为上层建筑的环境 ,对创造、创新有着十分重要的影响。一是 ,政治对经济的发展既可以有巨大的推动作用 ,又可以有阻碍作用。而经济的发展为创造、创新活动提供了良好的物质条件 ,人们的创造、创新精神也能得到充分的提高。二是 ,只有宽松、民主、和谐的政治环境才能鼓励人们百花齐放、百家争鸣 ,才能允许可能与现存的公理、原则、权威的意见相抵触的创新设想的存在 ,才能允许也可能是错误的、失败的创新设想与探索得以进行。如前所述 ,我国党和国家领导人都非常重视创造、创新。江泽民在同国防科技和社会科学专家座谈时曾说 :“ 要营造符合人才成长特点的环境。……努力营造一种尊重特点、鼓励创新、信任理解的良好环境……减少人才创新、探索的后顾之忧 ,是成功创新的重要条件 ”。特别是 2002 年党的十六大召开以后 ,



举国上下都在探索体制创新、机制创新、知识创新、科技创新、管理创新、企业创新、教育创新的途径。只要我们坚持下去,创新将会使中华民族重新站在世界发达国家的前列。

3. 阻碍创新的社会环境因素

1) 传统文化的影响:

这主要表现在保守意识、中庸思想的影响。中国经历了两千多年封建社会,封闭的小农生产方式、儒家文化的长期影响,使得人们喜欢墨守成规,把经验、传统奉为至宝。我国几千年的儒家文化提倡“中庸之道”、“中和之美”、“不患寡而患不均”等中庸平均主义思想,使多数人喜欢随大溜、怕冒尖。诸如“人怕出名猪怕壮”、“枪打出头鸟”、“出头的椽子先烂”、“树大招风”等俗语在人们头脑中根深蒂固,把个性融化于整体之中。这些思想是创新思维的阻碍剂,抑制了创新精神。

2) 社会影响:

社会影响一方面来自社会压力,指的是外界舆论和社会上的各种不利于创新能力开发的阻力;另一方面来自教育方面。多数学校重视应试教育,缺少启发学生创新能力的课程,缺乏创新思维的训练,不仅影响学生在校时创造性的学习,还会影响学生创新意识的提高。

第五节 创新思维的生理机制

进行创造、创新活动的生理因素主要在人脑,特别是大脑,它是心理活动的高级中枢,也是进行创造、创新活动的高级中枢,是统帅人体的总司令部。已取得的研究结果表明,人脑的突触、网状结构、胼胝体等在创造、创新活动中都起着重要的作用。掌管创新思维的最高中枢是大脑的额前叶。额叶运动系统能够把进入的信息进行综合,构成行动的复杂程序,并把完成行为的结果与最初的目的相对照,体现着人的创新思维的过程。此外,感官、激素、营养等也都是进行创新思维的生理因素。

一、创新思维的生理基础

1. 突触在创新思维中的作用

1) 神经元及其功能

神经元又称神经细胞,是构成神经系统的基本单位。神经元由胞体、树突、轴突三部分组成(图1-5-1)。树突是呈树枝状的短突起,一个神经元可以有多个树突。轴突是圆柱状的细长突起,一个神经元一般只有一个轴突。

2) 突触及突触传递

神经细胞之间实质上并不相连,有非常狭窄的间隙,之间的联系是通过一个特殊的结构——突触来完成的。突触一词来自于希腊语,原意是“互相固定得很牢”的意思。突触是神经细胞联系的机构,是传递信息的机构,是把无数神经细胞的活动加以整合的机构。突触信息的传递是通过化学递质和电变化两个过程完成的(图1-5-2)。突触是神经元之间联系的部位。一般有轴突与细胞体、轴突与树突、轴突与轴突三种联系方式。不同的神经元之间,通过突触进行信息传递,突触与每一个心理活动息息相关。理解突触对理解心理活动的物质基础有重要意义。突触的变化是用进、废退。如猫爪的运动是受脊髓的运动细胞支配的,如果让猫的一个爪停止运动一

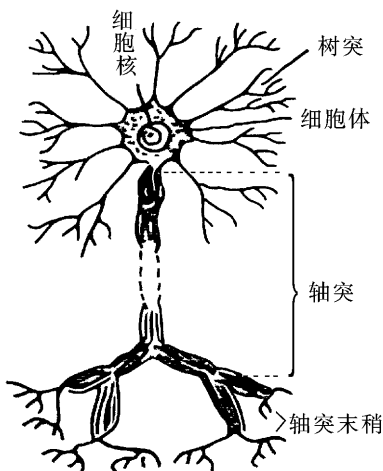
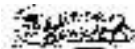


图 1-5-1 神经元的构造

两个月,其突触的接触面积较正常运动的一侧要减少 50% 左右。又如,将两组大白鼠分别放在丰富与简单的环境里,则两个月后,在丰富环境下生长的大白鼠的突触较厚、较多也较重。

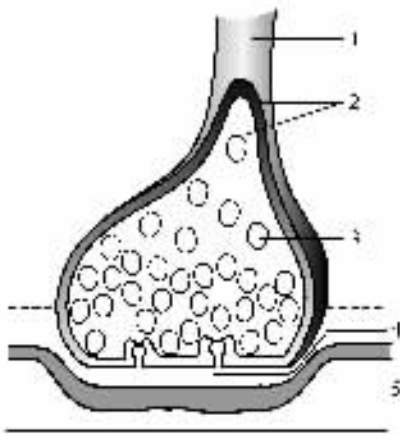


图 1-5-2 突触的结构

1. 轴突 2. 突触前神经末梢 3. 突触小泡 4. 突触间隙 5. 突触后膜

3) 突触与创新

一切心理活动,包括最高级最复杂的创新思维活动,都是通过突触传递进行的。创新实践表明,大量的信息和灵活的思路是创新思维能力的两翼。

(1) 创新思维的实质是信息的巧妙结合。创新思维就是头脑中种种暂时联系形成的新的接通。大量的信息和知识、经验是创新思维的基础。

(2) 创新思维的本质特征是高度的新颖性,即无论是产生的设想,还是在创新活动中采取的方法,形成的成果,都是前所未有的。这就要求创新者必须思路开阔、灵活,否则即使有大量知



识,但思路狭窄、头脑顽固都难以产生新观念。例如很多物理学家都有丰富的知识,也都见过苹果落地,但却没有发现万有引力定律。

(3) 突触为创新思维能力两翼的丰满提供了物质基础。这是因为:第一,人的大脑约有 140 亿个神经元,每个神经元上有成千上万个突触,使大脑皮层形成了极为复杂的网络系统。它可以储存大量信息,储存量相当于美国国会图书馆所含信息量总和的 50 倍。正是因为有突触传递,才使来自外界的刺激转化为人的知识,形成了思想观念,从而有了创新思维。第二,突触有自发变动的功能,这种功能有助于创新思维。第三,通过训练突触会发生变化。神经末梢肥大,突触变大,因而与下一个神经元接触面大,神经冲动达到下个细胞的影响相应增大,人们就容易温故知新、举一反三;神经末梢分支增加,可以和更多的细胞联系;突触小泡增多使参与传递的化学物质量增多,对下个细胞的作用增大,细胞体变大对下一个细胞的作用大,传递的信息量大。

2. 网状结构在创新中的作用

网状结构是脑干中央部分的神经结构,由灰质、白质相混而成。内有许多大小不同、形状各异的细胞小集团,其中神经纤维交错成网,所以称为网状结构。

1) 网状激活系统

从网状结构出发,上行到大脑皮层,叫做上行系统,下行到脊髓前角的纤维,叫做下行系统。网状结构依靠上行下行和中枢神经系统的各部分,发生双向联系,主要表现在以下三方面:调节内脏作用,包括呼吸和心血管机能;调节肌牵张反射和脊髓反射;维持大脑的兴奋水平,使之保持觉醒状态或睡眠状态,也参与感觉意识活动,即非特异传入系统,又称为网状激活系统。

2) 网状结构与创新思维。

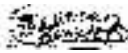
创新思维是意识和无意识高度统一的产物。人类的整个创新活动,总是具有一定目的。即使有时人们注意的重心暂时背离初衷,但人们实践的目的性仍在起着支配作用。因此,从整体上说,创新活动的整个过程由意识控制着。而意识的控制作用必须以意识的激活、觉醒为前提,意识的激活、觉醒又与脑干网状结构有关,所以网状结构在创新活动中具有重要作用。

此外,在人们的生活实践中,由于长期的学习积累,由于对创造、创新的强烈追求与思考,以及由于环境的不断作用,虽然常常没有形成直接的可以明确显示出来的创新设想,但它在人的头脑中潜移默化,无意识地积累起来,积淀为创新思维的某种基础。可以说当创造、创新想象无明确结果时,创造、创新的冥思苦想尚未获得某种启示而豁然顿悟之前,确实有一种无意识状态。在一定条件下,当创造、创新设想成果出现时,无意识状态就过渡到有意识状态了。总之,无意识与有意识的转化,都与意识的觉醒程度有关,而意识的觉醒程度又是由脑干网状结构所决定的。所以网状结构在创新思维过程中有重要作用。

二、高级心理过程的控制和调节中心——大脑

1. 大脑两半球的功能

大脑是心理活动的主要器官,它是由通过胼胝体相连的左右两个半球组成的。其重量占全部脑重的 60% ~ 70% (全部脑重约 1400 克)。生理学家研究的成果表明,大脑两半球是分开的器官,它通过胼胝体的神经纤维统一起来,从而使两者的活动相互协调。研究还表明,大脑两半球的功能具有不对称性(见表 1-5-1)。当切断两半球的联系时,人的活动就像是两个人一样,左手不了解右手做什么,左手到抽屉里拿东西,右手就可能把抽屉关闭挤压左手。我们探明了大



脑两半球的专门化分工 ,就能极大地提高大脑的效率。

表 1-5-1 大脑两半球的功能

左半球(控制人体右侧)	右半球(控制人体左侧)
说话、阅读、书写	图形化、知觉、理解整体
理论、分析、联想、抽象、判断、数学解题、推理	类比、类似性认识、直觉、调查、视觉记忆、几何图形识别
规范性、时间管理、分析时间	综合、空间知觉、直观的
语言记忆、知觉细节	非语言的、音乐的
辨认熟人	辨认生人
串行的、收敛性的、因果式的思考方式	并行的、空间的、发散性的、非因果式的思考方式
理性的脑	感性的脑

2. 开发右脑

右脑所获得的形象、直觉、对整体的感知等 ,是产生创新设想的源泉。可以这样说 ,迄今为止的主要科学发现 ,都是首先来自直觉 ,即便是科学发达的今天 ,直觉仍然起着重要作用。当然开发人的创新思维能力 ,不仅需要充分地开发右脑的功能 ,也需要左脑的配合 ,否则创新思维能力的开发也不能实现。目前人们注重开发右脑 ,主要是开发想象能力。

大脑的两半球各支配对侧的身体 ,但长期以来左脑优势说占统治地位 ,不太注意开发右脑 ,特别是对使用左手的人 ,还要纠正为使用右手。其实 ,所谓的“ 左撇子 ”中不乏出类拔萃的优秀人才。右脑有巨大的潜能 ,亟待我们去开发。如何开发右脑 ,国内有不同的认识和做法。一般认为 ,开发右脑主要是培养人们的形象思维、直觉能力、类比能力和想象能力 ,从而提高人的创新思维能力。人们研究出 100 多种开发、培养创新思维的方法 ,如智力激励法、自由联想法等。同时开发各种健脑体操 ,如单侧体操 ,有意识地锻炼右脑。在教学上 ,人们注意进行改革 ,从培养学生的观察力、视觉想象力、空间想象力、直觉思维能力、形象记忆力、实际动手能力等加强对右脑的训练。在提高青少年智力方面 ,已取得较明显的效果。脑研究者认为 ,人们应该同时使用左右脑 ,把两个半球功能都积极地调动起来 ,促进它们之间的协作、互助、联系 ,大幅度提高人类的智力 ,促进人类社会的进步与发展。

为保持头脑的健康 ,除了必须有健康的体魄外 ,还要保持人脑所需要的营养。下面我们把有利于脑健康的食品列于表 1-5-2 中 :

表 1-5-2 健脑食品一览表

种类	食品名称
含酪氨酸的食品	松鱼干、豆腐皮、冻豆腐、大豆、金枪鱼、咸鱼子、咸鲑鱼子、金枪鱼的红肉、松鱼
含谷氨酸的食品	面筋、腐竹、豆皮、奶粉、大豆、花生、核桃、芝麻、奶酪
含蛋氨酸的食品	鱼粉、银鱼干、鱿鱼、河蟹腿(肉干)、干贝、海蚌肌、河蚌、淡菜、松鱼干、泥鳅
含苯丙氨酸的食品	鱼粉、河蟹腿(肉干)、鱿鱼(干)、银鱼(干)、腐竹、冻豆腐、干松鱼、河蚌、云燕鱼干



续表

种类	食品名称
含色氨酸的食品	鱼粉、松鱼干、冻豆腐、腐竹、鱿鱼(干)、河蟹腿(肉干)、河蚌、银鱼干、豆豉
含维生素 A 的食品	鸡肝、羊肝、牛肝、鸭肝、鸭蛋黄
含维生素 B ₁ 的食品	啤酒干酵母、米糠、酵母、花生、豌豆、豌豆花、刀豆
含维生素 B ₂ 的食品	圆蘑、羊肝、酵母、口蘑、牛肝、猪肝
含维生素 B ₆ 的食品	紫菜、牙鱼子、沙丁鱼、核桃、燕麦、黄豆、鲑鱼、菜豆
含维生素 B ₁₂ 的食品	牛肝、猪肝、牡蛎、鲱鱼、沙丁鱼、奶粉、羊肉、奶酪
含维生素 C 的食品	枣、蚰子、芥子、辣椒(尖青)、柿子椒(红)、芥菜
含维生素 E 的食品	黄豆、花生、白薯、豌豆、裸麦、青豌豆、鸡肉、麦片、面包
含亚油酸的食品	葡萄、甜瓜、黄豆、野葡萄、芝麻、南瓜、玉米、杏、人参
含铁的食品	海带、咖喱粉、发菜、海藻
含钙的食品	鱼粉、海藻、鱼松、海带、樱虾、芥菜、虾皮
含磷的食品	鱼粉、鱼松、酵母、口蘑、米糠、干鱼
含铜的食品	干酵母、猪肝、木耳、猪肉、牡蛎、芝麻、芥菜、菠菜、黄豆、芋头
含锌的食品	腐竹、冻豆腐、干鱼、牡蛎、紫菜、干酵母、白菜、猪肉、干贝、黄豆
含锰的食品	干木耳、紫菜、萝卜缨、绿紫菜、冻豆腐、小麦、麦片、扁豆、芝麻
含卵磷脂的食品 (mg / 100g)	麦芽(2800)、大豆(1480)、花生仁(1113)、嫩牛肝(850)、精牛肉(453)、鸡蛋(394)、精白米(586)

以上我们说明了创新的生理机制 ,可以概括地说 ,人脑是创新思维的器官 ,创新思维能力是人脑的机能。但在创新思维活动中 ,人脑的运动变化过程、具体的机制是很复杂的 ,还有待于进一步研究。

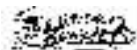
思考、测试、练习与训练

一、思考

- 1. 请简述什么是创新思维？
- 2. 创新思维有哪些特征？
- 3. 如何营造良好的自我创新环境？
- 4. 你如何开发自己的右脑？
- 5. 逻辑思维与创新活动有什么关系？举例说明用逻辑思维能否进行创新活动。

二、测试

下面是创新意识、创新能力、竞争心理水平的自我测评量表 ,请你仔细阅读每一个题目 ,尽快回答 ,不要在每道题上过多思索。 每个题目后面都有五个等级供你选择 ,分别用无、偶尔、时有、经常、总是表示。



每个题目都要回答。每个题目后只能选一个等级,在相应的数字上划勾。

1. 创新意识水平自我测评

1) 我不喜欢随大溜

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

2) 我不断追求学习(或事业)上的进步

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

3) 我说话直爽,而毫无顾忌

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

4) 我认为自己的思想很活跃

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

5) 我对新知识有兴趣

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

6) 我认为我很珍惜时间,感到时间宝贵

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

7) 我喜欢向学习中的(或工作中的)困难挑战

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

8) 我喜欢提建议

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

9) 我求知欲望强

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

10) 我不迷信权威

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

11) 凡事我都有自己的主意

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

12) 我喜欢新鲜事,新鲜事也很容易吸引我的注意力

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

13) 我看问题一般都站得高望得远

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

14) 我的兴趣、爱好广泛

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

15) 我不喜欢墨守成规,愿意标新立异

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

16) 我不害怕做从来没做过的事

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

17) 我喜欢做新颖的工作

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

18) 我的主意多

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是



19) 我对事情喜欢究根问底

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

20) 我相信自己不比别人差

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

计分方法:无记1分,偶尔记2分,时有记3分,经常记4分,总是记5分

把20个题目的记分加在一起,便成为总分。

总分在80分以上,表明创新意识程度高。

总分在60~79分,表明创新意识程度中等。

总分在70~79分,表明创新意识程度中等偏高。

总分在60~69分,表明创新意识程度中等偏低。

总分在60分以下,表明创新意识程度低。

2. 创新思维能力水平的自我测评

1) 我不喜欢人云亦云

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

2) 我对很多事情喜欢问为什么

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

3) 我的思维常常无拘无束,没有框框

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

4) 我能摆脱习惯思维的束缚

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

5) 我常从别人的谈话和书本中发现问题

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

6) 我勇于提出新想法,新建议

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

7) 我观察事物敏感

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

8) 我做事用一些与众不同的方法

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

9) 我头脑中记住的东西到需要用的时候,能很快回忆出来

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

10) 我的求知欲望强

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

11) 我不迷信权威

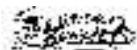
① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

12) 我头脑灵活,能见机行事

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

13) 我的想象力丰富

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是



14) 我想的主意与众不同

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

15) 我相信书本里也有不正确、不完善的地方

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

16) 我从我的新想法中获得乐趣

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

17) 我看重学习(或事业)的成功

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

18) 我的联想能力强

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

19) 我给自己安排了远大的目标

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

20) 我喜欢幻想

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

计分方法:无记1分,偶尔记2分,时有记3分,经常记4分,总是记5分

把20个题目的记分加在一起,便成为总分。

总分在80分以上,表明创新思维能力水平程度高。

总分在60~79分,表明创新思维能力水平程度中等。

总分在70~79分,表明创新思维能力水平程度中等偏高。

总分在60~69分,表明创新思维能力水平程度中等偏低。

总分在60分以下,表明创新思维能力水平程度低。

3. 竞争心理水平的自我测评

1) 我对学习(工作)喜欢积极进取

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

2) 与别人比着干我劲头更足

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

3) 我尊敬发愤图强的人

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

4) 我的学习(工作)安排是紧张的

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

5) 与别人竞争是乐趣和刺激

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

6) 在学习(或工作)中,我喜欢尝试,不怕担风险

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

7) 我对自己的学习(工作)的要求标准高

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

8) 我想学的课程(或想干的工作),我一定要取得好成绩

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是



9) 学习(工作)遇到困难我想办法克服,不依赖别人

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

10) 对于大学的学习(今后的工作)的成功我充满信心

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

11) 别人的成功使我产生超过他的念头

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

12) 为了达到自己制定的目标(或完成工作目标),我努力奋斗

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

13) 我对学习(工作)从不甘落后

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

14) 我的学习情况(工作状况)即使不是很好我也不灰心

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

15) 我喜欢学习(工作)狂

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

16) 我抓紧一切时间,充分利用

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

17) 越是难学的课程,我越学得来劲(或工作越富有挑战性,我越喜欢干)

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

18) 我不讲究穿着打扮

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

19) 我不怨天尤人

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

20) 别人能做到的事,我相信只要努力自己也能做到

① 无 ② 偶尔 ③ 时有 ④ 经常 ⑤ 总是

计分方法:无记1分,偶尔记2分,时有记3分,经常记4分,总是记5分

把20个题目的记分加在一起,便成为总分。

总分在80分以上,表明竞争心理水平程度高。

总分在60~79分,表明竞争心理水平程度中等。

总分在70~79分,表明竞争心理水平程度中等偏高。

总分在60~69分,表明竞争心理水平程度中等偏低。

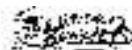
总分在60分以下,表明竞争心理水平程度低。

三、练习与训练

1. 在8个同样大小的杯中有7杯盛的是凉开水,1杯盛的是白糖水。你能否只尝3次,就找出盛白糖水的杯子来?

2. 某药店收到10瓶药,每瓶中装有重100毫克的药丸1000粒。后被告知其中一瓶药发错了,错药的形状、颜色及外观均与其他9瓶药完全相同,只是每丸药重110毫克。现在只允许你用天平称一次(往天平上放或拿一次药,就算称一次),你能找出错药吗?

3. 把下图1-6-1中三角形①分割成②的形状,再分割成③的形状,一共成13个三角形



(最外层的一个三角形不算在内)照这样再分割一次应变成多少个三角形?请说明分割的规律是什么?

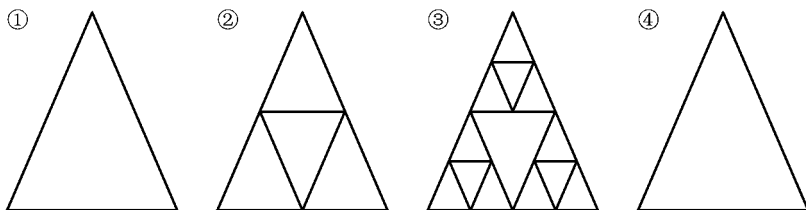


图 1-6-1

4. 下面是金、银、铅三个盒子,其中一个盒子里有宝石。每个盒子外面贴着一句话,但其中只有一句话是真话,请找出哪个盒子贴的是真话,哪个盒子盛有宝石?请写出推理过程。



图 1-6-2

5. 有 4 个人坐在会议室的桌边开会,从左到右分别是小刘、小赵、小马、小孙。请根据以下信息,判断他们几个人都穿什么衣服?哪一位有一辆凤凰牌自行车?

1) 小刘穿着一件蓝衬衣 2) 穿着红衬衣的人有一辆五羊车 3) 小孙有一辆金狮车 4) 小马旁边的那个人穿着绿衬衣 5) 小赵旁边的那个人有一辆凤凰车 6) 金狮车主旁边的那个人穿白衬衣 7) 永久牌车主与金狮牌车主的距离最远。

6. 玛丽心目中的白马王子是高个子,黑皮肤,相貌英俊,她认识亚历克、比尔、卡尔、戴夫四位男士,其中只有一人符合她要求的全部条件:

- (1) 四位男士中,只有三个是高个子,只有两人是黑皮肤,只有一人相貌英俊。
- (2) 每位男士都至少符合一个条件。
- (3) 亚历克和比尔肤色相同。
- (4) 比尔和卡尔身高相同。
- (5) 比尔和戴夫并非都是高个子。

请问符合玛丽要求的全部条件的男士是哪一位?

第二章 发散思维与收敛思维

第一节 发散思维的特点和作用

一、什么是发散思维

从一个问题(信息)出发,突破原有的知识圈,充分发挥想象力,经不同途径、以不同角度去探索,重组眼前信息和记忆中的信息,产生新的信息,而最终使问题得到圆满解决的思维方法叫做发散思维。也有人称其为扩散思维、求异思维、辐射思维。用美国心理学家吉尔福特的话说就是“从给予的信息中产生信息”。

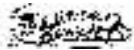
发散思维是对人们的思维定势的一种突破,是启发大家从尽可能多的角度观察同一个问题,而所采用的思维方法不受任何限制的思维活动。发散思维是人类的思维活动多方向、多层次、多视角展开的过程。有些人习惯于用“发散”这一词汇的外在表现状态来体会其内涵,将其解释为放射,这种解释是远远不够的。放射只是发散的一种表现形式。“发”的含义是向外,但向外的含义并非一种特定的线路,所涉及的线路是不确定的。而“散”的含义是在这种不确定性中又加入新的含义;“散”表示了一种混乱的程度和不确定性,在“散”当中不仅可以包含向外的含义,同时可能伴随“进”的概念,线路的不确定性及出入的相伴性必然得出多方向、多层次、多视角,而不受任何限制的思维活动这一特征。有人将发散思维比喻为一盘散沙在风中吹散,沿不同的方向,向上下左右前后弥漫散去,正是这种“弥漫散去”的效应,使作为思维主体的人在思维过程中可以不断寻找方向、变换视角、激活自身的创新思维能力。

有一则寓言讲的是一个穷人和一个富人的故事,我们来看穷人是如何对待喜欢奉承的富人的。

有个穷人,从来不肯奉承富人,富人问他:“我是富人,你为什么不奉承我呢?”穷人说:“你有你的钱,你又不肯白白地给我,我为什么要奉承你呢?”“好吧!我把我的钱拿 $\frac{1}{5}$ 给你,你肯奉承我吗?”“这还是不公平,我还不奉承你!”那么,分一半给你,你该奉承我了吧?”“那时候,我和你是平等的,我为什么还要奉承你!”那么,全给了你,总应该奉承我了吧!”“那时候,我已经是富人了,你倒是应该奉承我。”

在这个寓言之中,穷人在自己、富人、金钱、价值观、逻辑关系等方面随时调整思维方向,才能作出如此巧妙的回答。当然,这个寓言故事本身并不能说明发散思维的全部内涵,但却从一个侧面表现了它的精彩。

创造学家经常对学生做这样一个测试,即请他们在五分钟之内说出红砖的用途。结果学生往往是回答:盖楼房、建礼堂、盖平房、建教室、修烟囱、铺路面、盖仓库、砌猪圈、搭狗窝……尽管他们说出了许多类型的建筑物,但是,他们的思路始终离不开砖作为“建筑材料”的用途,其实这只是红砖用途的一大类。红砖还有自身的硬度、重量、颜色、形状等不同的特性,从这些特性展开



来,红砖的用途就何止于建筑业了。可以扩大到如下用途:压纸、砸钉子、做武器防身、打狗、支书架、垫桌脚、锻炼身体、当枕头、作平衡物、画画、做红颜料、雕塑成各种装饰品、做吸附剂、做红色标志等诸多其他用途。做过这样的测试,再请学生以类比的方法考虑白砖、灰砖、青砖等的用途,他们回答问题、思考问题的角度就会不一样了。倘若现在请大家思考,什么物体从上面看和从侧面看的切面都是圆的?球体是大家一致公认的答案,除此以外还有吗?这是一个形象思维发散的问题,也同样需要我们多方向、多途径、多层次、多视角地去进行思维。

发散思维是创新思维的最基本的形式,是人们进行创新活动的最重要的、最起码的要求。没有发散思维就难于突破原有的思维定势,就会在固定观念的束缚下,拘泥一处、墨守成规而难于创新。

二、发散思维的特点

发散思维的特点一般包括下述几个方面,即思维的流畅性、思维的变通性(或变换灵活性)、思维的独特性(积极的求异)。

1. 流畅性

流畅性衡量思维发散的速度(单位时间的量),可以看作是发散思维“量”的指标,是基础。其中包括字词流畅性、图形流畅性、观念流畅性、联想流畅性、表达流畅性等。

例如有这样的一道题:请说出一只猫与一只冰箱相似的地方,说得越多越好,时间5分钟。

我们可以从多个角度来思考猫与冰箱的相同的因素,如外型、“腹内”有食物、非人类、都需要消耗能源、有色彩,可以移动、装载,可用于研究、发音、无翅膀、都在地球上等。

思维的流畅性,又称非单一性,是思维对外界刺激做出反映的能力的表述。它表现思维活动的“量”,而不是“质”的标准。这个特征表示思维活动畅通无阻、灵敏迅速,能在短时间表达较多的概念。

一位女主持人走上舞台时,不小心被什么东西绊倒了,观众席上立刻传出一阵哄笑声。怎么办?这位主持人的头脑中迅速闪出一连串应急方法:

躺着不动,假装晕倒;

爬起来,退到后台,请求换一位主持人;

退到后台,定一定神再说;

站起来,向观众道歉;

站起来,向观众解释摔倒的原因;

站起来,就当什么事也没发生,按原定方案继续主持节目;

站起来,想个应急的办法,变坏事为好事,然后继续主持节目;

.....

最后,这位主持人采取的应急办法是:站起来,面对观众,大声说到:“我刚才为热心的观众而倾倒。”观众席上的哄笑声立即为掌声所代替。

我们可能还有其他的想法和处理手段,但任何手段都应以将弱势转成优势为目标。培养思维的流畅性需要知识的积累和信息的收集,特别是在当今的信息时代更应如此。

2. 变通性

变通性是发散思维的“质量”的指标,表现了发散思维的灵活性,是思维发散的关键。变通



性是指知识的运用上的灵活性,观察问题、思考问题的多层次、多视角,包括概念、定义、内容的借用、替换、交叉、整合。要真正体会到“没有什么是不可能的”。“不可能”标志着思维的中断和完成目标的中途完结,变通性表现着思维的继续,表现着一种内在毅力,表现着事物发展的希望。发散思维必须要注意“变通”两字的内涵,我们在考虑问题时应注意一个事物“是什么”的概念特征,同时要注意这一概念“有什么”用途,特别要在“广度”上下功夫。思维的变通需要丰富的想象力和联想能力。

3. 独创性(或独特性)

独创性是发散思维的本质,表现发散思维的新奇成分,是思维发散的目的。

独创性也可称为新颖性、求异性,这一点是创新思维的基本特征和标志,没有这个特征的思维活动,都不属于创新思维。创新思维常要伴随批判性、反思性等对权威、定势的否定,而这种否定不是盲目的,不是为否定而否定,而是为立新而否定。林崇德在《思维发展心理学》中说:“思维的独创性,是人类思维的高级形态,是智力的高级表现;它是在新异情况或困难面前采取对策,独特地和新颖地解决问题过程中表现出来的智力品质。”这里的“独”不要被错误地认为创新思维过程是个人单独进行的思维活动,在信息社会化的今天,集体的智慧、人类的智慧、沟通能力的运用是不可缺少的,我们在这里所说的独特性是针对问题的解决结果而言的。当然,独特新颖也是相对的,美国一位心理学家说,一个人对某问题的解决是否属于创造型,不在于这一解决曾否有人提出过,关键在于这一问题及其解决对这个人来说是否新颖。这种解释,恰恰是广义创造所表述的内容。从这个层面又给了我们一些新的启发,就是独创性是针对解决问题的两个方面而言的,一个是主体,一个是客体。当对客体的效果是独特新颖时,促成的是社会的进步,对主体的效果是独特新颖时,主要促成的是个人的发展。

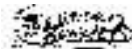
法国有一位十分擅用独特思维的校长。一次一位淘气的学生将这位校长心爱的狗杀死了,校长为此勃然大怒,它对这位学生的惩罚是画一张狗的生理解剖图。后来这名淘气的学生成为了一位生物学家。校长的思维,不同于传统的思维,一般认为,既然校长大怒,肯定会给学生严厉的惩罚,而校长采用了别人想不到的方法,既惩罚了学生又教育了学生。

美国艾士隆公司董事长布希耐,研制“丑陋玩具”向市场推出的思维,也是克服了“玩具都是漂亮的”这一习惯思维的束缚而运用发散思维的表现。

三、发散思维是创新思维的基本形式

作者在讲课的过程中,曾经做了这样一次尝试:让学生结合自己的专业和生活经历进行一次有关创新思维运用的演讲比赛,这些学生正分别在过程装备与控制工程、计算机应用、生物技术、高分子材料等各类专业学习。从短短几十分钟的演讲看,学生的思维很活跃,并没有仅仅局限于自己所学的专业。他们初步可以从多方面、多层次、多视角来展开自己的思维活动,运用发散思维提出了很多有新意的设想。请看他们演讲的题目:

1. 关于变速问题的讨论:齿轮运动中改变滑动摩擦为滚动摩擦的设想。
2. 潮汐能利用的实际设想:涨潮及落潮的双向发电,有效利用连通器原理。
3. 关于车辆减震系统的改进:从气垫鞋所产生的联想。
4. 手机自动关闭系统:在不能和不应使用手机的场合,如何有效地使手机自行关闭。
5. 环境保护:纳米技术在资源再生、尾气排放、噪声处理、有害物质降解等方面的作用。



6. 可变焦距式眼镜 :用 PLC 调节控制技术产生焦距的变化。
7. 创造尽在生活细微处 :宿舍里的综合性电脑桌。
8. 关于数据处理的可压缩型技术 :多极性、无级无限性、解码技术的应用。
9. 蔬菜水果残留农药处理的新方法 :降解法、高压法。
10. 防潮新方法 :强力吸水剂的应用 ,同时考虑了吸水与保水的功能。
11. 感光自动百叶窗的设想 :感光材料的应用。
12. 新型汽车前挡风玻璃的变色问题 :从变色眼镜所引发的思考等等。

尽管这些设想有的还不完整 ,有些还不够合理 ,还存在着这样或那样的缺陷 ,但是我们却从中看到了学生创新思维能力的火花。

《福布斯》杂志上刊载的一篇文章中讲道 ,汗沙公司副总裁查尔斯·蒙格在一家渔具生产企业中 ,看到其产品都配有漂亮的绿紫色诱饵 ,便问到 :“鱼儿真能对这玩意儿感兴趣吗?”结果得到的回答是 :“查尔斯先生 ,我们又不是把这玩意儿卖给鱼!”可见 ,人观察问题的角度、层面、方向不同 ,思维方法就会是不同的。有的人固守思维定势 ,思维方向单一 ;有的人思维发散 ,想到很多别人想不到的场景。思维越发散 ,越容易产生变通性、独特性。显然 ,发散思维是创新思维的基本形式。那么发散思维究竟有哪些形式呢?

第二节 发散思维的形式

发散思维既然是像散沙一样弥散开去 ,显然就不能用简单的形式分类把它包罗进来。我们只能择几种常用的进行介绍。比如立体思维、平面思维、横向思维、侧向思维、逆向思维、多向思维、组合思维等。

一、平面思维

平面思维是我们常用的一种思维方法 ,如何在平面的问题上进行发散思维训练却考虑的并不多。下面介绍一个以构思二维平面图形为特点的发散思维形式。

1. 只允许用一支笔一张纸一笔画出圆心和圆周。按照常识 ,这种不连续的图形是难以一笔画出的 ,但用发散思维却可以想出一些办法 ,请大家试一试 (图 2-2-1)。

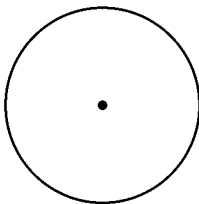


图 2-2-1

2. 利用直观的二维空间解决问题。

美国有家米勒啤酒厂 ,啤酒味道不错 ,又物美价廉 ,但销路却并不理想。问题出在哪儿了呢?老板百思不得其解。他请来了几位策划高手帮他参谋 ,在对啤酒的生产、销售等各个环节进行评

估后,找到了失误的主要关节在促销广告上。其实,这个广告创意倒是一流的:在一个金碧辉煌的大厅里,一个大型 party 正在举行,觥筹交错之间,几位绅士和漂亮的女士谈笑风生。这时,一支金纸包装、酷似香槟酒的米勒啤酒被打开,金黄色的泡沫伴着人们的笑声定格……高参们画了一个二维的图表:

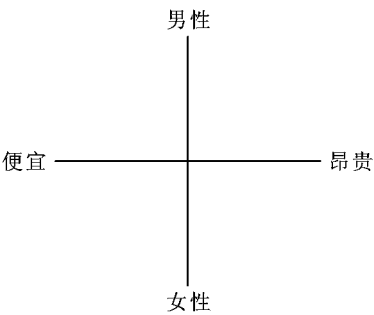


图 2-2-2

在纵坐标上显示的是性别,横坐标上显示的是价格,显然,这个图表是从价格的贵贱、顾客的分布入手。高参们发现这则广告给人们的印象一是米勒啤酒的价格是昂贵的,因为那是绅士和有身份的人喝的;二是米勒啤酒是给女人喝的。而在美国啤酒市场中,价格贵、女性饮用的啤酒仅占市场的很小份额。如果这一趋势得不到扭转,米勒啤酒将被挤出美国啤酒市场。老板看完这张图表,立即着手修改广告创意。首先,重新包装,拆去金色包装纸,变成朴实无华的大众式,因为金色与香槟联系在一起人们就好像看见了“昂贵”两个字。其次,场地不再辉煌如白昼。第三,衣冠楚楚的先生和小鸟依人的小姐不见了。人们看到的是,在一片参天大树的伐木场,一群工人正在起劲地干活,夕阳西下,劳作了一天的工人涌进一家酒吧,用米勒啤酒洗去辛勤的汗水。另一则广告描写的是地下世界——矿井,矿工们晚上在酒吧大喝米勒啤酒,米勒啤酒已经成为矿工们的忠实的伙伴。正是在这张二维空间的平面图表的帮助下,米勒啤酒厂的老板将啤酒重新定位,使市场销售量陡然上升。

二、立体思维

平面思维可以帮助我们解决大量问题。但是有时候只限于在平面里思考会受到局限,那就需要立体思维了。立体思维是指对事物的认识跳出点、线、面的限制,从三维空间立体式进行思考的思维方式。立体思维在日常生活、工农业生产、产品开发等方面都有很多用途。

1. 请大家思考如何用 6 根火柴摆出 4 个等边三角形。在平面上无论如何是摆不出来的,但摆一个三棱锥,问题就迎刃而解了(见图 2-2-3)。

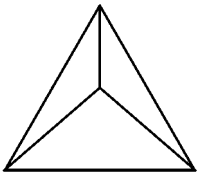


图 2-2-3

- 2. 屋顶花园。增加绿化面积、减少占地、改善环境、净化空气。
 - 3. 农业间作。如玉米地种绿豆、高粱地里种花生。
 - 4. 立体森林。高大乔木下种灌木、灌木下种草、草中还可以种植食用菌等。
- 请思考这样一个问题:在一块土地上种四棵树,怎样使每一棵树与其他三棵树之间的距离都



相等?如果我们用平面思维无论从矩形、正方形、三角形、梯形,还是从圆形等各种图形角度去思考,恐怕都找不到答案。如果提醒大家从空间高度的角度想一想,有人会认为土地哪里来的空间高度问题呢?山地也是土地的一种,大家为什么不能从空间的角度,即立体图形去思考呢?因为头脑中存在着一一定的思维定势阻碍思考。在我们过去习惯的思维中,总是有这样的景象:一说种树那就是在一望无际的平原上,一群人在挖坑,另一些人把树苗放入坑内,再有一些人埋土、浇水等,头脑中出现的都是很多平面图形。若此题改为在山地上种四棵树,恐怕立体思维的方式就比较容易出现(参考图2-2-3)。

5. 渔业中的网箱分层养鱼。这是中国渔民按照各种鱼类的不同习性,创造性地对水面与水体充分利用的方法,体现了立体思维方法。

6. 立体开发产品。

例1 江苏有一个石料厂,很长时间都是卖刚开采出来的花岗岩,价格不高,因此收入不多。有人出主意将原料石材加工成石板、石桌、石凳卖,利润提高了一些。后来,他们把一些下脚料利用起来做成了工艺品,既节省了原料,又提高了售价,利润大增。这是从原料利用上立体开发产品。

例2 有一个人想开发一种涂料,但他没有找化学家和化工厂,却找到微生物学家。显然,这个人是受苔藓的启发,跨越两个学科,开发环保型的“涂料”,达到既保护基材,又不污染环境的目的。

例3 红豆衬衫的立体构思。红豆衬衫厂的前身是1982年建的港下针织厂,当时是租借了一间旧祠堂起家的。厂长周耀庭是个有心人,觉得衣服有个好名才好。他想起厂子附近的顾山上有三棵红豆树,相传是南朝著名文学家萧统种的,有1400多年的历史了,于是把自己的产品定名为“红豆衬衫”——借古人扬名。“衬衫”与“山”、“树”立体构思,果然10年来衬衫产销翻9番,效益翻10番,职工2500名,使工厂一跃成为集织造、染整、电脑绣花一条龙生产的现代化企业。“红豆”走红的原因,当然有一流的质量、超人的创意,更重要的是独特的品牌的文化含量。“红”象征着忠诚、美好、吉祥如意。“豆”是种子,能生根发芽、开花结果、充满生机,有生命力、生存力、竞争力。除此,“红豆”在中国还是美好感情的象征:传说丈夫战死边关,妻子悲痛欲绝,竟然哭死于树下,化成“红豆”。还有唐朝诗人王维“相思”的诗句:“红豆生南国,春来发几枝,愿君多采撷,此物最相思。”“红豆”情融于年轻的伴侣、白发的老人、海外的游子。甚至日本人也看中了衬衫的文化内涵,提价20%来订货,“红豆”衬衫风靡日本市场。衬衫产品与“唐诗”、“山”、“树”与文化,与情感立体构思,带来了良好的经济效益和社会效益。

7. 文学作品中的立体思维。

例如元朝马致远的《天净沙·秋思》:“枯藤老树昏鸦,小桥流水人家。古道西风瘦马,夕阳西下,断肠人在天涯。”这首元曲用了十个描写景物的词汇(枯藤、老树、昏鸦、小桥、流水、人家、古道、西风、瘦马、夕阳),每个词孤立地看没有什么深刻的意义,但马致远把自然景象和断肠人的心境综合起来,既写了景,又融入了自己的感情,描述了天涯游子孤单、冷清的心境,形成一幅情景交融、美不胜收的现实图画,构成了一个立体形态的艺术整体。

从上面的例子不难看出,运用好立体思维,要求我们把握好事物的前后左右、里外上下,既了解事物的现在,也能洞察事物的过去和将来,既了解事物的局部,又能把握事物的整体,为思维的接通创造条件。



三、横向思维

1. 什么是横向思维

一位著名的思维训练专家,以“挖井”作为比喻,论述了“垂直思维”和“横向思维”两种不同方法的关系。他讲道,垂直思维从单一的概念出发,并沿着这个概念一直推进,直到找到最佳的方案或办法。但是,万一那个作为起点的概念选错了,以致找不到最佳方案的话,问题的结论就可想而知了。这正像挖一口水井,费了很大的力气,但仍不见出水,怎么办呢?对于大部分人来说,放弃太可惜了,于是,只有继续把这口井挖得更深更大。如果更深更大之后仍不见水,那么人们由于已经投入了如此多的时间和精力,而更加不愿意放弃,并且总是用这样的说法来鼓舞自己:“快了快了,马上就会出水,现在放弃,岂不可惜,坚持下去就是胜利!”随着开挖工程的延续,人们一方面感觉到希望越来越大,同时也感觉到越来越失望,这就是典型的“垂直型思维”。而“横向思维”是相对于纵向思维而言的一种思维形式。是当纵向思维受挫时,从横向寻找问题答案的一种思维方法。它要求我们,首先从各种不同的角度思索问题,然后再确定并找出最佳的解决方案。在“挖井”这个例子中,运用横向思维,首先要多寻找几种方法确定井的正确位置,万一发现位置错了而不出水的时候,应该果断放弃,另寻新址,不可贪恋那口尽管已挖了半截,但却位置错误的枯井。纵向思维是按逻辑推理的方法直上直下的收敛性思维。正像时间是一维的,空间是多维的一样,纵向思维与横向思维则代表了一维与多维的互补。

最早提出横向思维概念的是英国学者爱德华·德博诺博士。他创立横向思维概念的目的在于针对纵向思维的缺陷提出与之互补的对立的思维方法。在他所写的《新型的思维》一书中,用一个虚拟的故事阐述了横向思维产生的新设想、新效果的作用。

很久以前一个商人欠下了一个放债人的大笔金钱无力偿还。如果不能按期归还欠款,商人将会坐牢。放债人看上了商人的年轻美丽的女儿,如果答应把女儿嫁给他,这笔债务就可以一笔勾销。放债人年老丑陋,商人和女儿对这个要求闻而生畏,狡猾的放债人说让上帝来决定这件事吧。他告诉商人的女儿,他将一块白色和一块黑色的卵石放在一个包中,由她任取一块,如果取出黑色的她将成为放债人的妻子,如果取出白色的她将继续与商人父亲在一起,债务全部一笔勾销。大家可以想象放债人怎么可能甘心有一半失去钱、人的机会呢?肯定要做手脚。谈话是在铺满卵石的花园甬道上进行的。商人的女儿眼尖,看见放债人将两块黑色的卵石装入袋中。聪明的女孩既不能拆穿放债人的骗局,又不能不拿石子,于是从袋子里摸出了一块石子。这时她采取了横向思维的方法,即装作很害怕的样子,哆哆嗦嗦地把石子掉在了铺满黑白卵石的地上,与其他卵石混在了一起,她对放债人说:“您看我真笨,但这无关紧要,只要看看您包里还剩下的是什么,就知道我取走的是黑的还是白的了。”放债人只好自作自受地承认女孩取走的是白石子。

德博诺用此说明了横向思维的“亦此亦彼”的作用(纵向思维是“非此即彼”)。

现实中也常常有这样的例子,在一次国际评酒会上,我国的茅台酒由于包装简朴未受重视,眼看要名落孙山,酒商灵机一动,装作失手把一瓶茅台跌碎,顿时酒的醇香四溢,令评委另眼相看,一举夺奖而成名。

2. 如何进行横向思维

1) 横向移入。把其他领域的好方法移到本领域来。

例1 塞缪尔·莫尔斯于1838年发明了电报,但是长距离输送时,信号衰减得很厉害。他做



了很多实验,也解决不了这个问题。一次,他有急事出差到巴尔的摩,他要求驿站能以最快的速度送他去。于是每到一个驿站,都是把疲劳的马卸下去,换上精力充沛的马匹,以最快的速度满足了他的要求。他从驿站的这一做法受到启发:电报信号长距离输送衰减无法恢复,能不能将信号的传递也通过若干个“驿站”来完成呢?每到一个“驿站”把稍有衰减的信号放大回来,这样不就可以解决问题了吗?实验结果果然成功。

例2:以前,火车运来的沙子、石块都是靠人工来卸车。如果是沙子,用铁锹就可以很方便的铲出去,但如果是石块、铁矿石,用铁锹铲既费力又效率低,甚至不如用手拣的快。人们想到如果有一种工具能像手一样把石块抓出去该有多好呢。于是,一种仿生抓斗诞生了。这也是一种横向移入的成果。

2) 横向移出。把有关领域的成功方法移出到其他领域去。

李斯特是英国的外科医生。19世纪70年代医学界已经能用外科手术解除病人的病痛,但是手术后的伤口感染却没有办法解决。40%~60%的病人为此丧失了性命。当时法国细菌学家巴斯德发现酒变酸、肉汤变质都是细菌作怪。经过处理,消灭或隔离细菌,就可以防止酒、肉汤变质。李斯特仔细地阅读了巴斯德的著作,知道伤口感染也是细菌在作怪。他把巴斯德的隔离细菌的理论从制酒业和食品业移出,用于医学界,发明了外科手术消毒法,拯救了千百万人的性命。

3) 横向转换。不直接解决要解决的问题,而是转换成解决其他问题。

例1:如众所周知的曹冲称象的故事。曹冲生存的时代,一次只能测出200斤的重量,而一头大象至少也在千斤重。聪明的曹冲把测量大象的重量转换成测船入水的深度,解决了难题。

例2:古希腊叙拉古王国国王为参加一次祭神大典,请金匠做一顶纯金的王冠。金匠按期做好一顶漂亮的王冠,而且,王冠的重量与交付的金子的数量相等,国王非常满意。但是有人告密说,金匠偷了一部分金子,用相等重量的银子顶替了。国王非常生气,请阿基米德查明此事。起初阿基米德认为此事简单,只要量出王冠的体积,就可以算出王冠的重量。但是王冠的形状非常复杂,根本无法测出体积。怎么办?他苦苦思索也找不到好的方法。一天阿基米德洗澡,当他刚进入澡盆,水就往上升起来,他再坐下来,水溢到盆外,同时他觉得入水越深,自己的体重也就越轻。阿基米德一跃而起,跳出澡盆,高喊着“尤里卡!尤里卡!……”(古希腊语:发现了。)阿基米德想到把测金王冠的体积转换为测量金王冠排出的水的体积,使问题简化了。回到家里,他立即找来空盆和瓦罐,在瓦罐中注满清水,再轻轻地放进金王冠,水沿着瓦罐流入盆里。他把流出的水量一量,记下数据。接着,他把与王冠一样重的黄金和白银都放在水里进行实验,前者排出的水量少,而后者排出的水量多,他又分别记下了两者排出的水的体积的数据。重复几次结果都一样,阿基米德得出结论:把物体放入水中排出的水的体积,与物体本身的体积是一样的。并计算出了金匠在金王冠中掺入白银的数量。阿基米德在解决金王冠之谜的同时,实际上发现了液体的静力学原理,这就是阿基米德原理。

4) 横向交叉。我们进行横向思维时,应该注意广泛涉猎多个领域,捏合不相关的要素,交叉孕育创意,并且要尽可能的提高思维速度。

人们在日常的生活、学习和工作中,总要遇到某些难题以待解决。在思考解决问题的方法时,一些人总是以一种方式一条道走到黑。无论这种方法合理与否,看起来似乎是表现出一种坚定毅力,其实是不善于利用横向思维的方法去寻找更多的办法,从而减少了不少获得成功的机会。从某个方面讲,单一方向的思维方式说明了知识的层面、广度和交叉结合性还存在问题。



美国人特·霍华德和杰里米·里夫金在 20 世纪 80 年代的著作《熵：一种新的世界观》中，以一种新的思维方法观察人类社会的发展，观察人类社会的能源问题、资源问题、环境问题和 社会问题。他们将热力学中熵的定律与哲学、心理学、经济学、政治学、社会学、人类学以及西方文 化学的不同领域的内容交叉、结合，给熵赋予新的意义。

请看这本书有关章节的篇目：

第一章 世界观：古希腊与历史的五个时代、循环与衰亡、机械论世界观的大师等；

第二章 熵的定律：熵的定律、时间、形而上学与熵、生命与第二定律；

第三章 熵，一种新的历史框架：历史与熵的分界线、世界观与能源环境；

第四章 非再生能源和临近的熵的分界线：能源危机、核聚变、替代、再生与节约；

第五章 熵和工业时代：经济学、农业、运输业、城市化、军事、教育、医疗；

第六章 熵，一种新的世界观：迎接新的经济理论，改造科学，改造教育，正视熵的危机。

我们只是摘录了部分章节的标题，从中可以看到作者给予人们一个广泛的思维空间。作者 从热力学第二定律出发，将自然科学与社会科学的内容结合，通过多个侧面分析了人类发展的历 史及未来所面临的困难，以及解决这些困难的方法、理论、实践活动，给人以很大的启发性。这也 是典型的横向思维的范例。

“和路雪”冷饮食品占领北京、上海市场采用的也是横向思维。

早在“和路雪”打入北京、上海市场前，已有许多品牌的冷饮食品（如美登高、新大陆等）热销 了。一开始，“和路雪”并没有大张旗鼓地作电视广告、广播广告、报纸广告，而是花了远低于上 述广告的费用买了一批冷冻箱和阳伞，送给愿意经营其产品的商家、店铺，于是北京、上海等地 的大街小巷到处可见“和路雪”的招牌。这种大赠送打的是“售点广告”、“户外广告”，效果不比电 视、广播、报纸广告差，而费用却大大地降低了。

四、逆向思维

有两个秀才一起去赶考，路上他们遇到了一支出殡的队伍。看到那一口黑乎乎的棺材，其中 一个秀才心里“咯噔”一下，凉了半截，心想：完了，真触霉头，赶考的日子居然碰到这个倒霉的棺 材。于是，心情一落千丈，走进考场，那个“黑乎乎的棺材”一直挥之不去，结果，文思枯竭，果然 名落孙山。而另一位秀才一开始心里也“咯噔”了一下，但他又一想：棺材，棺材。噢！那不就是 “官”和“财”的组合吗？好兆头，看来今天我要鸿运当头了，一定高中。于是心里十分兴奋，情绪 高涨，走进考场，文思泉涌，果然一举高中。回到家里，两人都对家人说，那“棺材”真是好灵。

这是人们编的故事，但是它说明人们惯常的思维定势有时是很耽误事情的。遇到坏事时，我 们可以进行逆向思考，使不利转化为有利，使无益转化为有益，也就是辩证法常说的，坏事可以变 为好事。

邓小平在论述社会主义经济发展理论时，也突破了人们的思维定势，运用了逆向思维。人们 长期认为社会主义等同于计划经济，资本主义等同于市场经济。这种思维定势使中国的经济难 于摆脱旧理论模式的束缚，无法取得快速的发展。1992 年邓小平从中国的国情出发，结合当时 的国际环境，指出计划经济不代表社会主义，市场经济不代表资本主义，社会主义也可以有市场， 资本主义也可以有计划，市场经济不是资本主义的专利，提出了社会主义市场经济理论。从此， 我国经济实现了快速、高效的发展，取得了令人惊喜的成果。



1. 逆向思维的特征

1) 事物之间都存在着“正”与“反”的关系。这种“正”与“反”是相对的,而非绝对的,从内涵上讲,事物之间互为条件,互相依存。以数字为例,1 2 3 4……是从小到大的排列顺序,此为“正”,而从大到小则为“反”;反之同一组数10 9 8 7 6……是从大到小的排列顺序,此为“正”,而从小到大即为“反”。同一组数,定义的不同,“正”与“反”的确定也就不同。

2) 在客观世界的许多事物之间,甲、乙的互换性是存在的。甲在一定条件下可以转化为乙,乙在一定条件下也可以转化为甲,从甲到乙若为“正”,从乙到甲则为“反”,而它们之间的转化条件可以不相联系,但这并不成为思维方式的限制条件。

3) 在形成甲的过程中,乙、丙是它们形成的条件,同时,乙、丙可能是对立的,但造成的结果可以是相同的。比如:学习成绩差,一种是根本不努力,而另一种则可能是用脑过度,形成病态。两种不同的情况,均会出现学习成绩下降的结果。

逆向思维将事物的条件关系、作用的效果、使用的方式、过程的发展以及其他与之相关的因素,进行多视角观察与思考,把它们矛盾的另一方面展现出来,有效地予以利用。

司马光砸缸的故事路人皆知。救人是共同的目标,把人从水中救起,是使人脱离水,司马光救人是打破缸,使水脱离人,这是就事物的依存条件进行逆向思维。

例1 欧洲有家剧院,在观看演出时,许多夫人、小姐都戴着时髦的高帽子。坐在后面的观众向剧院老板提出意见后,老板马上到台前说道:“请戴帽子的女士们将头上的帽子取下来!”尽管他十分礼貌地重复了多遍,但无人理睬。而在另一家剧院也发生了同样的事情,结果老板换了个说法,把应该脱帽,换成可以不脱帽。说道:“女士们!按规定女士观看演出时应该脱帽,但我们为了照顾年纪大的女士,这些女士可以不脱帽!”同样一个意见,老板从年龄角度去说这一问题,从人的心态来劝说脱帽,结果居然完全不一样:也许在场的女士都怕把自己归结到上年纪的缘故,所有的女士都将帽子摘了下来!

例2 萧伯纳很瘦。一次,他去参加一个宴会,一位“膘肥体壮”的资本家挖苦他:“萧伯纳先生,一见到您,我就知道世界上正在闹饥荒!”萧伯纳不仅不生气,反而笑着说:“嗯,先生,我一见到您,就知道闹饥荒的原因了!”

2. 逆向思维的几种方式

1) 就事物的原理进行逆向思考。

例1 化学能可以产生电能,据此,意大利科学家伏特于1800年发明了伏打电池。近年还产生了前沿性的科技成果——燃料电池。反过来电能也能产生化学能,电解使一种物质在电能的作用下变为多种物质。英国化学家戴维1807年通过电解将电能转换为化学能,发现了钾、钠、钙、镁、锶、钡、硼等七种元素。

例2 说话声音高低能引起金属片相应的振动,相反金属片的振动是否也可以引起声音高低的变化呢?爱迪生在对电话的改进中,进行逆向思考,发明制造了世界上第一台留声机。

例3 尘埃是造成人们生活空间污染的重要原因,有效除尘是人们长期以来的愿望,早在1901年,英国人在火车车厢内进行一次用机器“吹尘”的公开表演,结果吹尘器不但没有发挥作用,反而产生了更大的粉尘。既然吹不成,是否可以利用吸的原理呢?一个叫做郝伯·布斯的技师就大胆尝试吸的方法,因此吸尘器被发明出来。除吸气外,排气也是减少尘埃的一个途径,其目的也是减少有害物的浓度。



除上面说的以外,空调中的制冷与制热,电动机与发电机,压缩机与鼓风机等,也都是利用事物转化过程的原理可逆来进行逆向思维的结果。

2) 就事物的位置进行逆向思考。

例1:一般动物园里,动物是观看对象,被关在笼子里,动物是被动的,人是主动的。若把这种主动与被动的位置倒置,人就被关在了像“笼子”的汽车里,而动物成为主动的、自由的,在“笼子”外面自由奔跑。这就是野生动物园的景观。这种位置的变化,使人与动物关系更加贴近,更具有现代意识。

例2:1969年7月16日,“阿波罗11号”登月飞船经过长途跋涉,进入月球轨道。人类首次登月行动开始了。飞船在月面降落,阿姆斯特朗首先走下5米高的9级扶梯台阶。当他的双脚小心翼翼地站在陌生的月球上时,他不禁感慨万千地说:“我个人迈出了一小步,人类却迈出了一大步。”其实当年阿姆斯特朗身后还有一个人,他的名字叫奥尔德林。在庆祝登月成功的记者招待会上,一个记者抛给奥尔德林一个非常尖锐的问题:“阿姆斯特朗先走下飞船,成为登月第一人,你在同一艘飞船上,是否觉得很遗憾?”此时,全场默然,在众人有点尴尬的注目下,奥尔德林很有风度地回答道:“各位,千万别忘了,回到地球时,我可是由别的星球来到地球的第一个人。”

例3:西班牙著名画家毕加索一生都孜孜不倦地、无畏地在绘画艺术中探索和进取,因此有人称他为艺术的前卫。尽管毕加索清楚地知道做前卫的苦处,但他却潇洒地说:“前卫就是受到从后面来的攻击比从前面来的多得多。”这说明要想取得出众的成就,就得走在前面,而且还要有承受来自后边的人的攻击的勇气。如果处处注意防范身后,也就没有精力达到前卫了。

例4:国外有一种品牌叫ELBEO的袜子,为了树立自己的名牌形象,曾做过这样一个广告:几位造型不同、西装革履、绅士风度的男士并排站在一起,姿势、表情各不相同,颈部都系有ELBEO字样的袜子,广告旁边的标题是:“足下之领带”。乍一看“足下之领带”,似乎不合常理,但仔细推敲却有理有情。那几位绅士模样的男士佩带的并不是新潮领带,而是本应穿在脚上的袜子结在衣领上!这就提醒人们,袜子和领带同样重要。只穿高档衣服,不穿名牌袜子还不算高雅。这个广告打出后,“套在脚上的领带”立即畅销于国际市场,成了绅士脚下的装饰,这则ELBEO袜子广告也被世界广告界公认为广告创作构思突破常规的典范。

例5:成都一家眼镜店的橱窗里,各色眼镜琳琅满目,在眼镜中间有这样一则醒目的广告:“幼儿不宜戴有色眼镜”。文中说明幼儿常戴有色眼镜,会造成畏光、流泪、近视、损坏视力等。顾客看了这则广告后,就产生了这样的印象:这家商店不是只以赚钱为目的,而是站在顾客的立场上,为顾客着想,这样的商店出售的眼镜质量一定好。于是,大家都喜欢到这个商店来买眼镜。

3) 就事物的过程进行逆向思考。

例如通常都是人走路,人动路不动,而电梯和自动滚梯是路动人不动。

在一次运用发散思维的课堂练习作业里,一位学生针对北京堵车严重的情况提出了创建不会堵车的立交桥的设想。他指出,很多人为了圆自己的汽车梦,刚从驾校毕业就急急忙忙地买车上路。……很多人在立交桥上会迷路,由于找路而行驶缓慢,再加上一部分新手不会“坡起”,很容易出事故,造成拥堵。但如果立交桥会动呢?像在飞机场,传送带把一辆辆汽车传过去,下了桥司机再自己开。这个设想就是运用逆向思维产生的。

4) 就事物的结果进行逆向思考。



例1 列夫·托尔斯泰曾出过这样的问题:从前有个农夫,死后留下了一些牛,他在遗书中写道:妻子得全部牛的半数加半头,长子得剩下的牛的半数加半头,正好是妻子所得的一半;次子得还剩下的牛的半数加半头,正好是长子的一半;长女分给最后剩下的半数加半头正好等于次子所得牛的一半。结果一头牛也没杀,一头牛也没剩下,问农夫总共留下多少头牛?

解这样的题,可以列方程,但比较麻烦。其实从结果往回推,非常方便。既然1头也没剩,1头也没杀,长女就分得1头。次子得2头,长子得4头,妻子得8头,农夫总共留下15头牛。

例2 美国雪佛隆公司是家专门生产饮料的企业。在产品打入亚利桑那州土珊市前,该公司委托亚利桑那州大学人类学教授威廉·雷滋对该市的饮料市场进行研究。一段时间之后,威廉·雷滋教授指着一大堆垃圾,按照垃圾的分类、名称、重量、数量、包装对雪佛隆公司老板说:“垃圾决不会说谎话和弄虚作假,什么人丢什么样的垃圾,查看人们所丢弃的垃圾是最有效的行销研究方法。”他通过对土珊市垃圾的研究,获得了有关当地食品消费情况的信息,为雪佛隆公司作了如下的分析:劳动者阶层所喝的进口啤酒比收入高的阶层多;中等阶层的人士比其他阶层人士消费的食物更多,因为中等阶层人士大都是双职工,都要上班太匆忙,没有时间处理剩余食品,每周集中购买的大约15%的还可以吃的食品被当作垃圾处理掉了;高层消费人士喝清凉饮料和压榨的水果汁。雪佛隆公司的老板把这份报告当作教科书,并依据威廉·雷滋教授的调查结果制定饮料的产销战略。最后,威廉·雷滋教授成为雪佛隆公司的英雄。

一般的市场调查总是发问卷、调查表,许多被调查的人出于各种原因没有说实话,使统计结果令人难以相信。威廉教授从出口(垃圾)来调查入口,得到了真实的信息。

5) 就事物的缺点进行逆向思考。

缺点是什么事物都可能表现的另一侧面,它碍于事物的完美。那么缺点是否可以加以利用,特别是可以移做他用呢?摩擦力的存在,在某些场合下是一缺点,但是,在另一些场合下却发挥着重要的作用。缺点与优点是相对的。在事物的转化过程中,优点与缺点也是可以转化的。

例1 德国一位造纸工程师在一次生产纸张的过程中,由于粗心,少加了一种原料,致使造出的纸张无法写字,因为写上字就湮成一大片,他很沮丧。工程师心想,等着老板炒我的鱿鱼吧。他的朋友问明原由,劝他先别灰心,看看还有什么补救办法没有?一次偶然的的机会,他们看见有人用粗糙的草纸在吸干字迹上的墨水,于是就把那些报废的纸张用来作成吸墨板,还很畅销。工厂老板不但没有开除他,还给予他嘉奖。

例2 瑞士一家钟表店由于手表大量积压,资金周转不灵,前景堪忧。表店老板心生一计,贴出一张广告:“本店现存一批手表,走时不太精确,24小时慢1秒,望君三思而择”。广告贴出不久,这家钟表店突然门庭若市,生意异常兴隆,积压的手表一销而空。店主喜出望外。这个例子说明,如实地把自己商品的缺点告诉消费者,给人以诚信的感觉,反倒比遮遮掩掩的粉饰要好得多。

总之,逆向思维还可以从观念相反、程序相反、结构相反、功能相反、作用相反等多方面进行,视事物的具体情况而定。

广告创意人如何训练自己的逆向思维呢?通常,人们习惯用“因为……所以……”的思维方法解决问题。广告创意人要想使自己的思维时时、处处创新,那就要换用“应该……但是……”的思维方法,也就是:按常规“应该”是什么样的,“但是”——引出新奇的、独特的、反常规的思考,这种思考往往是创新的。比如很多人认为金钱是万能的,因为我有钱,所以我就能得到一切。



其实我们可以看一看:钱“应该”能买书本;但是“却买不到知识(如果不认真学习,再多的书本也没用,而有些没钱的人,没有什么书,向别人借书看,却可以学到很多东西)。还可以列举出很多来:钱“应该”能买笔墨;但是“却买不到字画;钱“应该”能买纸张;但是“却买不到文章;钱“应该”能买床第;但是“却买不到睡眠;钱“应该”能买衣服;但是“却买不到气质;钱“应该”能买人情;但是“却买不到友谊;钱“应该”能买保险;但是“却买不到安全;钱“应该”能买钟表;但是“却买不到时间;钱“应该”能买头颅;但是“却买不到思想;钱“应该”能买学历;但是“却买不到学识;钱“应该”能买化妆品;但是“却买不到青春;等等。

五、侧向思维(旁通思维)

当沿着正常的思路解决问题行不通时,从与问题相距较远的事物中受到启示,从而获得解决问题的思维方式。就像水管主路被堵塞时,从旁边再接出一条旁路使水畅通地流过去一样。这种思维方式的产生,是因为当一个人对某一问题苦苦思索时,在大脑里形成了一种优势灶,一旦受到其他事物的启发,就很容易与这个优势灶产生相联系的反映,从而解决问题。

例1 法国农学家安瑞·帕尔曼切把土豆从德国引种到法国时,采用的就是侧向思维。安瑞·帕尔曼切曾在德国集中营里吃过土豆,感到这种食物即可以当主食,又可以当蔬菜。他想回国后,一定要移植到法国去。不料想,当他把土豆带回国后,法国人把它叫做“鬼苹果”,不接受。直接推广不行,安瑞·帕尔曼切就想了一个办法。他在一块地上种了土豆。收获的季节,白天,他恳请国王派卫队给他看着,到晚上,他自己从地里挖出土豆,架上火烧土豆,然后美滋滋地吃着。农民看到国王卫队看着这块地本就很好奇,再加上安瑞·帕尔曼切烧出土豆的香味更是引得农民也想尝一尝。于是待安瑞·帕尔曼切睡下以后,偷偷挖出一些,烧着吃,果然好吃。这样农民们学着安瑞·帕尔曼切种土豆的方法,逐渐地把土豆种植在法国推广开去。

例2 有这样一道练习题:爷爷年龄现在是孙子年龄的7倍,过几年后是孙子年龄的6倍,再过几年分别是5倍、4倍、3倍、2倍,问爷爷、孙子年龄现在各多大?如果从正面解答,我们就要列几个方程式,而侧面解答,我们可以找到爷爷、孙子年龄差的公倍数,问题迎刃而解。

例3 地质学家伍德·沃德寻找铜矿也是应用了侧向思维。1949年,伍德·沃德到非洲的赞比亚去寻找铜矿。通过观察,他在一个广阔的地区发现了一种奇怪的小草,这些小草在某些地方开紫色的花朵,而在另外一些地方开红色的花朵。这位科学家想到,同是一种小草,花朵为什么会有不同的色彩,色彩与生长的土壤的化学成分是否有某种联系?于是伍德·沃德就把开着不同颜色的两种花的土壤带回实验室加以分析,结果令他惊奇,开紫色花朵的小草生长的土壤中含有大量的铜元素。小草是易于观察的,而铜矿难找,他把寻找铜矿变为了寻找这种奇怪的小草。最后伍德·沃德先生终于发现了在该地区的一个世界罕见的铜矿。

例4 经商中有一句俗话:“酒香也怕巷子深”。一家罐头食品公司参加一次规模宏大的国际食品展销会,尽管产品很有特色、质量也好,怎奈展位被安排在最偏僻的阁楼上,参观的人大多数都懒得上楼。开展已有一个星期了,这家公司的摊位始终无人问津。这个公司的一名员工急中生智,第二个星期开始,他叫人不时地往楼下大厅扔一些小铜牌,上面写着:谁拾到这块铜牌,可到阁楼上的摊位换一份精美的纪念品。随即,无人光顾的阁楼成了展销会的一个热点,公司产品的订货和销售额均大增。



六、多路思维

解决问题或处理信息的方法不是只沿着唯一的路径前进,而是从多路径、多角度、多方面、多层次,甚至迂回思考,这是发散思维最一般的形式(逆向、侧向、横向思维是其中的特殊形式)。

1. 就事物整体多向思考

23 届奥运会扭亏为盈的故事

在 1984 年举办的 23 届奥运会之前,奥运会都是亏损的。例如 1976 年在加拿大蒙特利尔举办的第 21 届奥运会,花费 35 亿美元,亏损 10 亿美元,为此蒙特利尔市征收奥林匹克特别税,20 多年才弥补上亏空。1980 年在莫斯科举办的第 22 届奥运会,苏联政府共投入约 90 亿美元。奥运会面临着办不下去的危机。美国洛杉矶市的黑人市长尤伯罗斯向奥委会申请举办 23 届奥运会,并表示力争扭亏为盈时,国际奥委会的成员都颇不以为然。尤伯罗斯在筹备 23 届奥运会的过程中,运用发散思维多向思考,最后盈利 2.5 亿美元。

他分析了整个奥运会需要的设施、材料和各个环节,采取开源节流的措施。如节流采取了:(1)尽量利用洛杉矶市原有的运动场馆;(2)尽量利用大学生宿舍,粉刷后作奥运会运动员宿舍;(3)奥运会需要 7.2 万工作人员,他招募了 3.6 万名志愿者,他也是其中之一,其余的 3.6 万人工工资也很少;(4)办公用房从简;(5)奥运会缺一个露天游泳场,他以应允在指定场地营业和做广告为条件,请麦当劳修建了投资 400 万美元的露天豪华游泳场;(6)他以相同条件,集资 400 万修建了自行车赛场。开源:(1)请柯达公司赞助 400 万美元,允许照相器材由柯达公司独家销售,但是柯达公司老板觉得不合算,没有做,日本富士公司经过初算,认为有利可图,痛快解囊,事后,据说利润达 700 万,扣除赞助费还盈利 300 万,柯达公司后悔已为时过晚;(2)慎重地选择了 30 家赞助厂商,共得赞助费 1.17 亿美元。(3)找来 50 家供应商,每家赞助 400 万,条件是所有的日用百货甚至废品收购都由这些商店承包;(4)他首开出卖火炬接力权的先河,从纽约到洛杉矶市约有 1.5 万公里,每公里卖 3 000 美元,收入 4 500 万;(5)23 届奥运会的吉祥物是山鹰,他把它作为商标专利出卖,凡是用山鹰做标志的纪念品、衣物、徽章等都要交费;(6)他请三家电视广播公司竞争转播权,标底 1.5 亿,竞标结果美国广播公司以 2.25 亿获得独家播映权。

经过尤伯罗斯的运作,23 届奥运会最终盈利 2.5 亿美元。当《华盛顿邮报》记者采访他何以获得如此的成功时,尤伯罗斯说,这是因为 1975 年他曾在佛罗里达州听了英国学者爱德华·德波诺的《水平思考法》的讲座,才产生了以上的多向思考,取得了成绩。

2. 就事物的顺序多向思考

有些人在进行多向思维训练时常常会说:“我不知从哪里开始多向思考。”我们告诉大家可以从有顺序的多向思考开始。

比如,你能想出多少含有日字的汉字来?你就可以想在日字的上、下、左、右、上下一起等加笔画,构成新的字。上面加笔画:香、昔、春、昏、杏、晋、普、旨、者、沓等;下面加笔画:昌、早、星、晟、昊、昆、显、曼、暴等;左边加笔画:旧、昶、旭、阳、汨等;右边加笔画:时、晴、暖、晒、晾、明、昨、晓、晚、晖等;上下一起加笔画:宣、意、幕、墓、暮、慕、宴等。

还可以用其他的字,如口、十、土、大等加笔画练习,慢慢就可以运用自如。除了这样的多向练习外,还可以用前面提到的从事物的功能、材料、外观、结构、因果、关系、方法等方面有顺序地发散。



再如,有 12 根火柴,每根火柴是一个长度单位。用这 12 根火柴,拼成一些多边形,如图 2-2-4、图 2-2-5,使它们的面积是整数个平方单位。例如,图 2-2-4 的面积是 9 个平方单位;图 2-2-5 的面积是 5 个平方单位。

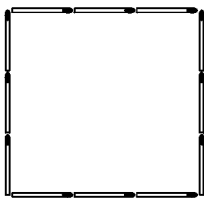


图 2-2-4

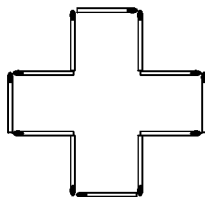
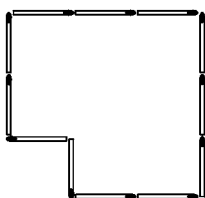


图 2-2-5

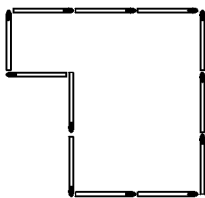
做到上述要求并不难,现在的问题是:你能否用这 12 根火柴,用类似的方式,拼出多边形的周边,使得该多边形的面积正好是 8 个、7 个、6 个、5 个、4 个、3 个平方单位?每根火柴不允许折断,它的长度必须全部用到。

解这个问题可以采用有顺序多向思考,请见下面图解(图 2-2-6~图 2-2-11):



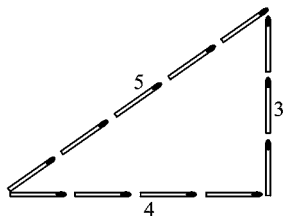
8个平方单位

图 2-2-6



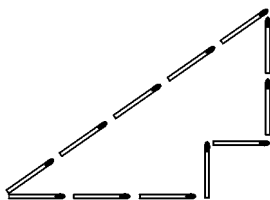
7个平方单位

图 2-2-7



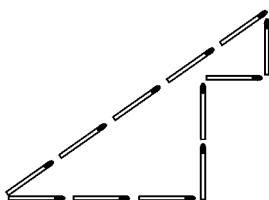
6个平方单位

图 2-2-8



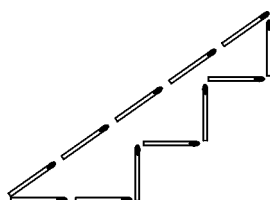
5个平方单位

图 2-2-9



4个平方单位

图 2-2-10



3个平方单位

图 2-2-11

请大家再想一想,除了上面这些做法,还有多少其他的做法?

3. 换个角度多向思考

换角度不止是转个视角,还可以是换个时间、换个地点、换个高度、换个身份、换个心情等进行发散思维。在转换操作过程中,如果一时换不过去,可以采取“问题搁置”法,即对问题进行一



定思考后,暂时找不到好的解决办法,只要条件允许,不妨暂时将问题放在一边,过段时间再思考。这可以摆脱习惯性思路的束缚,还可以及时地发现新视角,产生新思路。中断思考、搁置问题,要选择适当的时机、合适的“火候”。就像用煤气灶煮饭,既不能过早关火造成夹生,又不能关火太晚造成焦糊。

比如,一天,太平洋某岛屿上,一前一后来了两个皮鞋厂的推销员,来人看到这个岛上人们都打赤脚,不穿鞋。于是,先来的一位向厂里汇报说:“此岛无人穿鞋,皮鞋没市场,明天返回。”后来的推销员也向厂里汇报说:“此岛目前尚无人穿鞋,皮鞋销售前景看好,我将在此住一段时间。”先来的推销员走了,而没走的人设计了一幅广告画,画上是一位健壮的当地人,身上背着一串猎物,脚上穿着一双黝黑的大皮鞋,显得十分雄壮威武。画挂在了当地一个人来人往的路口,大家看了都问画上人的脚上是什么?他拿出样品让大家看,并表示可以根据每个人的脚大小作同样的黝黑的大皮鞋。就这样,后来的推销员开发了岛上的皮鞋市场。两个人看问题的视角不同,得出的结论自然不同。

以上的例子说明,事物是由多方面组成的,从不同的角度、不同的层面、不同的途径去认识事物,就会对其有不同的理解,也就有不同的收获。正像苏东坡在一首词中写的一样:“横看成岭侧成峰,远近高低各不同”。不但庐山的景色如此,其他事情也有相同的道理。我们生活中常常遇到一些事情,由于想问题视角不同,导致心情不同,最终处理事物结果不同。例如考试到最后还剩10分钟,还有1道题没做。如果你认为“糟了,只有10分钟了,我还有1道题没做呢?怎么办?”于是心慌意乱,本来会做这题,也做不上来了,影响最后的成绩。如果换个角度想:“还好,还有10分钟,我能做完那道题,还能检查一遍,于是有条有理答题,做完以后还把主要部分仔细检查一遍,最后,自然成绩很好。”

再如,一位贫苦的妇女救了一个妖怪。为了报答她,妖怪说可以满足她三个心愿,但妇女所得到的,她的丈夫都可以得到双倍。比如妇女要一笔钱,她丈夫就可以得两笔。她要一幢房,她丈夫就可以得两幢房。但她的丈夫是一个恶棍,作了很多伤天害理的事情,她实在不愿意再给他更多的好处了,那么她应该提出什么要求呢?思考这个问题主要是不能再给妇女的丈夫好处了,但也不能让妇女受到太大的伤害。一般心愿都是好的,换个角度去想,满足一个伤害丈夫又不伤害这位妇女的心愿,那这个心愿就是把自己吓个“半死”。

4. 绕道迂回进行思考

事物发展的道路有曲有直,有时呈现波浪式、螺旋式,所以我们认识事物进行创新时,在某些问题、某些场合拐个弯,可能会出现新的转机、找到更好的解决办法。三洋电机的创业者这样总结他经营企业的经验:“做生意的要领与拉人力车攀登斜坡的要领一样,要利用‘Z’字型爬坡”。

例1 美国柯达公司是生产胶卷的,但在1963年时,公司没有急于卖胶卷,而是生产了一种大众化自动照相机,当这种照相机受到欢迎时,柯达公司也并没有申报专利,还宣布各厂家都可以仿制,于是世界各地出现了生产自动相机热,柯达公司很清楚,消费者买了照相机不是为了摆在屋里看的,而是为了照相,这就为柯达胶卷开辟了广阔的销售市场。

例2 委内瑞拉的图德拉非常喜欢做瓦斯和石油的生意。但是他既没有雄厚的资金,也没有储藏运输的设备,但他关注各种信息,经过迂回运作,空手创立了大业。他了解到阿根廷需要2000万美元的丁烷,这时,各大石油公司都在竞争这笔生意,他知道自己没有实力拼不过别人,就转而寻找可能的契机,发现阿根廷有大量牛肉过剩,政府正为此大伤脑筋。于是图德拉又寻找



牛肉的市场 ,当他有了新发现后 ,马上告诉有关政府官员 :“如果你们买我的 2 000 万美元的丁烷的话 ,我就买你们的 2 000 万美元的牛肉。”为了解决泛滥成灾的牛肉 ,图德拉得到了合同。他发现西班牙牛肉消耗量大 ,但早有供应渠道。于是他在西班牙找到一家因订货不足而濒临倒闭的同样令西班牙政府头痛的大型造船厂 ,提出如果对方购买 2 000 万美元的牛肉的话 ,他将以同样价格订制一艘超级油轮 ,生意一拍即成。图德拉告别了西班牙 ,找到了美国费城太阳石油公司 ,购买 2 000 万美元的丁烷 ,要求对方租用他的超级油轮 ,以租金付货款。石油公司爽快地答应了他的条件。两手空空的图德拉就这样实现了进入石油行业的愿望。如图 2 - 2 - 12 所示。

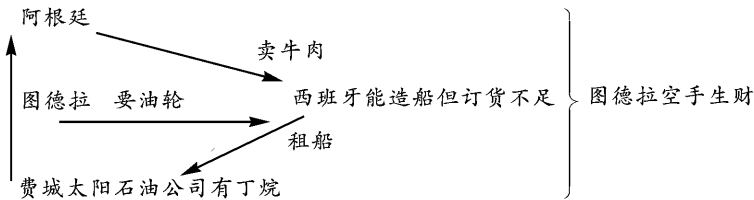


图 2 - 2 - 12

5. 克服思维定势进行多路思考

思维定势就是思考同类问题或相似问题时的惯性轨道。思维定势来自于心理定势 ,是德国心理学家缪勒·盖奥尔格·艾利亚斯(1850—1934)发现并提出的。他是实验心理学的创始人之一 ,以记忆方面的研究著称于世。艾利亚斯认为 :在意识中出现过的观念 ,有在意识中重新出现的趋势。比如 ,让一个人连续 10 ~ 15 次看大小不同的两个球 ,那么即使拿来大小相等的两个球 ,他也会认为不等。这就是“ 过去的感知影响当前的感知 ” ,也就是过去的思维影响当前的思维。思维定势有好的一面 ,对我们学习知识有帮助 ,举一反三 ,触类旁通。在通常的情况下 ,思维定势帮我们解决日常碰到的大部分问题。但当我们遇到困难的问题时 ,遇到新情况时 ,它不利于创新思考 ,不利于创造。我们在进行创新活动时 ,要有意识地抛开以往思考这些问题时的习惯 (思维程序和模式) ,警惕和排除它对寻求新的设想所可能产生的束缚作用。

例 1 :请用最快的速度、最简便的方法 ,用给出的容器量出所需水的数量。

表 2 - 2 - 1 单位(ml)

序号	空量杯的容量			要求量出的水的数量	量法公式
	A	B	C		
1	21	127	3	100	$B - A - 2C = D$
2	14	163	25	99	$B - A - 2C = D$
3	18	43	10	5	$B - A - 2C = D$
4	9	42	6	21	$A + 2C = D$
5	20	59	4	31	$B - A - 2C = D$

续表

序号	空量杯的容量			要求量出的水的数量	量法公式
	A	B	C		
6	23	49	3	20	$A - C = D$
7	15	39	3	18	$A + C = D$

解此题时逻辑性思维强的人 ,只要做过 1、2、3 题 ,就会发现 $B - A - 2C = D$ 的规律。照此类推下去 ,7 次测量都可以顺利解决。但这并不符合题目的要求。按要求 4 题就应为 $A + 2C = D$,而 6 题为 $A - C = D$,7 题为 $A + C = D$ 。为什么有人得到 $B - A - 2C = D$ 的规律后就不再思考了呢 ?这就是在前三次都得到验证后 ,这一思维结果不断得到强化 ,形成了思维定势。

例 2 两个阿拉伯数字“ 1 ”组成的最大数为“ 11 ” ,三个“ 1 ”组成的最大数字为“ 111 ” ,四个“ 1 ”呢 ?我们大学生都会说出是“ 11^{11} ” ,而没有学过指数的小学生 ,按照前面的思维定势 ,有可能说成“ 1111 ”。

以上两个例子 ,说明类推式的解题方法在思维过程中逐渐被强化 ,形成了“ 思维定势 ”。所以 ,思维定势就是“ 过去的思维影响当前的思维 ”。因此 ,创新就要学会克服思维定势 ,换个角度思考。

除习惯定势外 ,还有权威定势、从众定势、自我中心定势等。只有克服各种思维定势 ,才能很好地开展创新活动。

七、组合思维

从某一事物出发 ,以此为发散点 ,尽可能多地与另一(或一些)事物联结成具有新价值(或附加价值)的新事物的思维方式。

许多科学家认为知识体系的不断重新组合 ,是人类知识不断丰富发展的主要途径之一 ,从这一角度看 ,近现代科学的三次大创造是由三次大组合所带来的。第一次是牛顿组合了开普勒天体运行三定律和伽利略的物体垂直运动与水平运动规律 ,从而创造了经典力学 ,引起了以蒸汽机为标志的技术革命 ;第二次是麦克斯韦组合了法拉第的电磁感应理论和拉格朗日、汉密尔顿的数学方法 ,创造了更加完备的电磁理论 ,因此引发了以发电机、电动机为标志的技术革命 ;第三次是狄拉克组合了爱因斯坦的相对论和薛定鄂方程 ,创造了相对量子力学 ,引起了以原子能技术和电子计算机技术为标志的新技术革命。

在科学界、商业和其他行业都有大量的组合创造的实例。例如科学家丹尼斯·加波 ,把照相技术与光的相干性组合起来 ,形成了全息照相。还有我国杨涛等人发明的 220 贝司风动式电子手风琴、美国 IBM 公司发明的文字处理机都是利用组合思维的结果。儿童玩具“ 七巧板 ”、“ 积木 ”都是训练人的组合思维的。当然组合不是随心所欲的拼凑 ,必须是遵循一定的科学规律的有机的最佳组合。中国思维魔王许国泰所创造的信息交合法就是进行组合思维的很好的工具 (详见第五章)。



第三节 收敛思维的特点、方法和作用

一、什么是收敛思维

收敛思维也叫做聚合思维、求同思维、辐辏思维、集中思维,它是创新思维的一种形式。它与发散思维不同,发散思维是从要解决的问题出发,想的办法、途径越多越好,总是追求还有没有更多的办法。而收敛思维是在众多的现象、线索、信息中,向着问题的一个方向思考,根据已有的经验、知识或发散思维中针对问题的各种办法,去得出最好的结论和最好的解决办法。

二、收敛思维的特点

收敛思维有集中性、程序性、比较性等特点。

1. 集中性

收敛思维就是针对一个集中的目标,将发散的思维集中指向这个目标,通过比较、筛选、组合、论证得到解决问题的答案。

2. 程序性

因为收敛思维有明确的目标,因此利用现有的信息和线索解决问题,就必须有一定的程序,先做什么,后做什么,都有一定的步骤。

3. 比较性

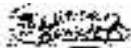
尽管收敛思维有一定的目标,但毕竟还有多种路径和方法,因此要在其中进行比较、选择,最后达到目标。

三、收敛思维的方法

1. 目标确定法

平时我们碰到的大量问题都比较明确、清晰,很容易找到问题的关键,只要采用适当的方法,问题便能迎刃而解。但有时,一个问题并不是非常明确,有时给人似是而非的感觉,容易把人们引入歧途。目标确定法告诉我们首先要正确地确定搜寻的目标,进行认真的观察并作出判断,找出其中关键的现象,围绕目标定向思维。目标的确定越具体越有效,不要确定那些各方面条件尚不具备的目标,这就要求人们对主客观条件有一个全面、正确、清醒的估计和认识。目标也可以分为近期的、远期的,大的、小的。开始运用时,可以先选小的、近期的,熟练后再逐渐扩大。

例1 第一次世界大战期间,德国与法国交战时,法国的一支部队在前线构筑了一个十分隐蔽的地下指挥所,指挥所的人非常注意掩蔽,避免暴露目标。但可惜的是他们只注意了人的行动,却忽略了长官养的一只猫。德国军队的侦察员在观察法军阵地时,发现每天上午8、9点钟都有一只小猫在法军阵地后面的小山包上晒太阳。这一目标引起了德军的注意。德军根据这一现象分析,这只猫不是野猫,因为野猫不在白天出来,更不会对枪炮不断的战地出没。因此这很可能是一只家猫,而且猫的栖身地离这儿不远,附近又没有老百姓的住家,显然,是山包附近的法军养的。经过观察,这只猫是名贵的波斯品种,打仗时还有兴趣玩儿这种猫的决不会是普通的下级军官。据此,德军判定山包附近肯定有一个法军的高级军事指挥所。于是,他们集中了六个炮兵营的火力,向山包



周围猛烈轰击。事后查明,他们的判断完全正确,法军地下指挥所的指战员全部阵亡。

例2:二战期间,海上航行的商船经常遭受德国轰炸机的袭击,许多商船上都先后架设了高射炮。一条商船在讨论是否也架设高射炮的问题时产生了意见分歧:一些人主张架设,另一些人反对架设。反对架设的理由是商船在海上航行,摇晃得比较厉害,在船上用高射炮打敌机是不容易命中的,从其他架设高射炮的商船统计的数字看,击落敌机的命中率只有4%,在船上架高射炮得不偿失,不应架设;主张架设的理由是虽然反对者说的情况属实,但还有另一项统计表明,一段时期以来,未架设高射炮的商船被敌机击沉的比例高达25%,而架设了高射炮的商船被击沉的比例只有10%,所以应该架设。

那么这两种意见的分歧到底在哪儿呢?就在于所针对的目标不一样。尽管问题都是围绕“架不架设高射炮”这同一个问题,但是仔细分析,反对的意见看起来也颇有道理,确实击落敌机不是商船的任务,是地面高炮部队的事。而主张架设的意见对准的是商船被击沉的比例,架设高炮后比不架设的商船被击沉的几率降低了2.5倍。显然,从两种意见的差异上看,主张架设的意见的目标准确,而反对架设的意见却偏离了“商船避免被击沉”这一目标。

从以上实例中,我们可以看到进行收敛思维时,目标确定准确性的重要。目标偏离了,收敛点就不同了,问题的性质发生了变化,也就达不到创新的目的了。

2. 求同思维法

如果有一种现象在不同的场合反复发生,而在各场合中只有一个条件是相同的,那么这个条件就是这种现象的原因,寻找这个条件的思维方法就叫求同思维法。

在某山区,一位牧羊人发现了一个奇怪的山洞。他带着一条猎狗走进山洞,走了没有多远,猎狗就瘫倒在地上,四肢抽搐,挣扎了几下就死掉了,而牧羊人却安然无恙。消息传开后,许多人都好奇地来看,甚至也来试验,果然也有同样情况发生。从此,人们把这个洞叫作“怪洞”。为什么在洞中狗会死掉,而人却不会死?许多人都想揭开这个谜,一位地质学家也来实地考察。他用各种动物做实验,发现凡是小动物如狗、猫、鼠等自己走一般都会死掉,而大牲畜如牛、马等没事,小动物被人抱着走也没事,显然,小动物自己走会死掉这一现象的条件,就是小动物的头部离地面太近,那么地面上有什么东西可以致它们于死地呢?地质学家发现这个岩洞地底下冒出许多二氧化碳气,二氧化碳气体的比重比空气大,因此都沉积在下面,洞内通风又不好,所以地面附近没有氧气,小动物头部离地面近,就闷死了。人等较高大的动物,头部在上面,可以呼吸到氧气,因此还比较安全。“怪洞”之谜就这样解开了。

运用求同思维法应该注意:

1) 要使求同思维的可靠性高,就必须使可考察的场合多,场合越多可靠性就越高,场合的数量与结论的正确性基本上成正比。

2) 要注意产生共同现象的条件是否就是最根本的条件,有没有其他更重要的原因没有发现?比如,过去欧洲人认为引起疟疾的条件是沼泽地,后来才发现,传播疟疾的原因是由蚊子携带的疟原虫,而沼泽地只是适合疟蚊生长而已。

3) 当产生共同现象的原因不止一个时,求同思维所找到的原因就不一定准确可靠,还需与其他思维方法并用,才能得到可靠的结果。

3. 求异思维法

看起来,这与收敛思维的解释有点背道而驰,其实,它是从相反的方向求同,求异的目的还是



要找到问题产生(或事物发生)的原因。

如果一种现象在第一种场合出现,在第二种场合不出现,而且两种场合只有一个条件不同,那么这个条件就是产生这种现象的原因,找出这个条件就是求异思维,也叫差异法。

如上面所说的“怪洞”的现象,小动物自己走进洞内就会死亡,而人抱着它们走就不会死,两种场合其他条件都相同,只有是自己走还是抱着这个条件不同,显然这就是与它们死亡有关的原因了。这就是求异思维法。

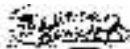
解缙是明朝的才子。一次,永乐皇帝要解缙在一把外国进贡的扇子上提写诗词。解缙看到扇子上的画意是唐朝王之涣《凉州词》的意境,他就当场写下了这首诗:“黄河远上白云间,一片孤城万仞山。羌笛何须怨杨柳,春风不度玉门关。”可是,解缙一时疏忽,竟把诗中的“间”字漏掉了。有个叫高煦的发现此事,从中挑拨,启奏解缙犯了欺君大罪。永乐皇帝大怒,要将解缙斩首。这时,解缙面对杀身大祸却哈哈大笑,皇帝不解地问他笑什么?解缙从容地回答道:“皇上息怒,这是我现场做的一首《凉州词》和唐人王之涣的《凉州词》有一字之别,王之涣写的实际上是诗,而不是词。我写的这个《凉州词》是词不是诗,当然没有‘间’字。于是他有声有色地念了一遍:“黄河远上,白云一片,孤城万仞山。羌笛何须怨,杨柳春风,不度玉门关。”永乐皇帝和大家听完以后都赞不绝口。解缙靠着自己的才思敏捷,找到诗与词的差异,免了杀身之祸。

4. 分析综合法(层层剥笋法)

在上一章讲逻辑思维方法时,我们曾介绍了分析与综合的思维方法,这种方法也是收敛思维的很好的方法,它通过一层层的分析,找到问题的各个方面,再综合起来,找到解决问题的办法。

1940年11月16日,纽约爱迪生大楼一个窗台上发现一颗土炸弹,并附有署名F.P.的纸条,上面写着:“爱迪生公司的骗子们,这是给你们的炸弹!”后来,这种威胁活动越来越频繁,越来越猖狂。1955年竟放上了52颗炸弹,并炸响了32颗。对此报界连篇报道,并要求警方尽快侦破。纽约警方在16年中煞费苦心,但所获甚微。他们保留着F.P.字迹清秀的威胁信:“我正为自己的病怨恨爱迪生公司,要使它后悔自己的卑鄙罪行。为此,不惜将炸弹放进剧院和公司大楼”等等。警方请来了犯罪心理学家布鲁塞尔博士,博士依据心理学常识,应用层层剥笋的思维技巧在警方掌握的材料的基础上作了如下分析:

- (1) 制造和放置炸弹的大都是男人。
- (2) 他认为爱迪生公司害他生病,属于“偏执狂”病人。这种病人过了35岁病情就加速加重。如果他1940年是35岁,现在他应该50岁出头。
- (3) 偏执狂总是归罪他人,因此,爱迪生公司可能对他处理不当,使他难以接受。
- (4) 字迹清秀说明他受过中等以上的教育。
- (5) 约85%的偏执狂有运动员的体型,他很可能胖瘦适度,体格匀称。
- (6) 字迹清秀、纸条干净,表明他工作认真、兢兢业业。
- (7) 他使用的词语不像美国人的习惯,很可能是外国血统的人,在外国人居住区居住。
- (8) 他在爱迪生公司以外的地方也乱放炸弹,说明他有心理创伤。
- (9) 他常年不懈地乱放炸弹,说明他一直单身,没有亲人用友谊、爱情劝阻他,弥补他的心灵创伤。
- (10) 他重体面,是一个衣冠楚楚的人。
- (11) 为了制造炸弹,不影响邻居又便于隐藏,他不住公寓。



(12) 地中海各国用绳索勒杀别人,北欧诸国爱用匕首,斯拉夫国家的恐怖分子爱用炸弹,所以他很可能是斯拉夫后裔。

(13) 斯拉夫人多信天主教,它必然定时去教堂。

(14) 他的恐吓信都发自纽约和韦斯特切斯特,在这两个地区,斯拉夫人居住最集中的居住区是布里奇波特,他很可能住在那里。

(15) 他持续多年强调自己有病,显然是慢性病,癌症活不了16年,肺病现代很容易医治,很可能是心脏病。

依据这种分析方式,博士最后得出结论:警方抓他时他一定会穿着当时正流行的双排扣上衣,并将纽扣扣得整整齐齐。而且建议警方将上述15个可能性公诸报端,F.P.重视读报,一定会作出反应,为我们提供线索。果然,1956年圣诞节前夕,各报刊登出15个可能性后,F.P.从韦斯特切斯特寄信给警方:“报纸拜读,我非笨蛋,决不会上当自首,不如你们把爱迪生公司送上法庭为好”。警方又查阅了爱迪生公司人事档案,发现30年代有一个电机保养工乔治·梅特斯基因公烧伤,曾上书公司诉说染上肺病,要求领取终身残废津贴,但被公司拒绝。数月后离职。此人为波兰裔,1956年为56岁,家住布里奇波特,父母早亡,与她姐姐同住一个院子。他身高1.75米,体重74公斤,平时对人彬彬有礼。1957年1月22日警方去他家调查时,发现了制造炸弹的车间,于是逮捕了他。当时他果然身穿双排扣西服,而且整整齐齐地扣着扣子。

这就是利用分析综合方法破案的实例。

综合就是创造,综合是现代技术发明的重要途径,日本的索尼株式会社1952年只是一家小厂,由于把美国军用晶体管收音机的技术经过综合改造,用于民用收音机并成批生产,价格低廉,很快占领了国际市场,成为世界闻名的大企业。本田会社从国外引进90多种最新的发动机样机,取各家之长,经过100多次试验终于制成属于自己的世界上最先进的发动机,装备了世界一流的摩托车。

以上例子说明,分析综合法利用得好,可以有新的发现,可以有创新、创造和发明,自然可以很好地解决问题。

5. 聚焦法

聚焦法就是围绕问题进行反复思考,有时甚至停顿下来,使原有的思维浓缩、聚拢,形成思维的纵向深度和强大的穿透力,在解决问题的特定指向上思考,积累一定的量,最终达到质的飞跃,顺利解决问题。

如隐形飞机的制造是难度比较大的问题,它是一个多目标聚焦的结果。要制造一种使敌方雷达测不到、红外及热辐射仪追踪不到的飞机,就需要分别做到雷达隐身、红外隐身、可见光隐身、声波隐身等多个目标,每个目标中还有许多小目标,分别聚焦最终制成隐形飞机。

四、收敛思维的作用

收敛思维与发散思维各有特点和缺点,在创新思维中相辅相成互为补充,只有发散没有收敛就会导致混乱,有价值的与无价值的混为一谈;现实可行的与荒诞离奇的鱼龙混杂、真伪难辨。因此,发散以后必须收敛,创新思维一般都是先发散而后集中。当然如果只有收敛而没有发散过程,就不能形成灵活敏捷的思维,就会使思维僵化、呆板,抑制思维的创新性。



思考、测试、练习与训练

一、思考

- 1. 发散思维的特征有哪些？请举例说明。
- 2. 如何用立体思维安排自己的学习(工作)时间。
- 3. 如何进行横向思维？
- 4. 可以从哪些方面进行逆向思维？
- 5. 收敛思维有哪些方法，举例说明你能否运用这些方法配合发散思维解决问题？

二、测试

1. 发散思维能力自测题一

说明：本测验一共有4道试题，每道题限定5分钟的答题时间，请准备一张纸，在规定的时间内，尽可能多地在纸上写出你的回答。

- 1) 伞——除了遮雨外，还有什么用途？
- 2) 扫帚——除了扫地外，还有什么用途？
- 3) 电话——怎样的电话才理想？
- 4) 电——如果世界上没有电，那会出现什么情况？

记分与评价

本测验是按照思维流畅性和思维变通性两个特征分别记分，记分要求如下：

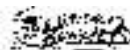
思维流畅性：每道题除去不符合要求的和完全相同的解答，受试者每写出一个合理的解答就得1分。

思维变通性：将每道试题所做出的多种解答，按类型进行分类，属同一类的解答归为一类。每类得1分。

例如有人回答扫帚的用途时写了4种：(1)燃料；(2)粉刷墙壁的工具；(3)护身的武器；(4)与人打架的家什。那么，思维流畅性应该得4分。由于(3)、(4)的用途的性质基本相同，要归并为一类，其他的不能再归为同类的了，所以思维变通性应得3分。将4道题的思维流畅性和思维变通性得分分别相加，然后对照下表，检查自己在两个特征上所处的水平。如果思维流畅性得分低，处于一般水平之下，那么思维变通性也不会好，说明创新思维能力偏低，如果思维流畅性好，而思维变通性差的话也不能说创新思维能力高，只有当思维流畅性和思维变通性都好，才能说明创新思维能力高(见表2-4-1)。

表 2-4-1

思维流畅性		思维变通性	
得分	评价	得分	评价
35 分以上	优秀	30 分以上	优秀
30 ~ 34 分	较好	26 ~ 29 分	较好
21 ~ 29 分	一般	18 ~ 25 分	一般
16 ~ 20 分	较差	14 ~ 17 分	较差
15 分以下	很差	13 分以下	很差



2. 发散思维能力自测题：

1) 请你想出所能想到的带有“土”结构的字,写得越多越好(5分钟完成)；

2) 现你手中有4根火柴,可以用他们做任意的组合和排列,但组合的结果在数值上要等于1,能找出多少种方法(10种以上,5分钟完成)？

3) 请你举出包含“三角形”的各种物品,写得越多越好(10分钟完成)；

4) 给你三条直线,一个任意三角形,请你同时使用这些简单图形和线条,组成各种有意义的图案,写得越多越好(10分钟完成)；

5) 请你列举领带的功能,写得越多越好(10分钟完成)；

6) 请你根据以下故事情节,用简洁的语言(不超过100字)写出故事的各种可能的结尾,写得越多越好(10分钟完成)。

古时候,有兄弟三人,大哥、二哥好吃懒做,老三勤劳聪明。三人长大成人后各自成了家。有一天,三兄弟有了个团圆的机会,一起喝酒,大哥、二哥提议：“从现在起,我们三人说话,互相不准怀疑,否则罚米一斗。”酒后,大哥说：“你们总说我好吃懒做,现在家里那只母鸡一报晓,我就起床了……”老三直摇头：“哪有母鸡报晓之理？”大哥嘿嘿一笑说：“好！你不相信我的话,罚米一斗。”二哥接来说：“我没有大哥这么勤快,因为家里穷得老鼠撵得猫吱吱叫……”老三又连连摇头,二哥得意地说：“你不信,也罚米一斗。”后来……

评分标准：

1) 流畅性评分：请数一下,上面6个问题自己共写出了多少个答案,答案的总数就是流畅性分数,它标志着发散性思维的熟练程度。然后对照下表,就可以做出评价。

2) 变通性评分：请先检查一下自己每一题的回答能分几类,类别数就是变通性分数。最后把6道题的变通分加起来,对照表2-4-2就知道自己变通性的高低。

表 2-4-2

思维流畅性		思维变通性	
得分	等级	得分	等级
75分以上	很好	24分以上	很好
55~74分	好	20~23分	较好
30~54分	一般	12~19分	一般
0~29分	差	0~11分	差

三、练习与训练

1. 把下列物件按照尽可能多的途径分类：鸭子、鸡、菠菜、石头、木材、人、油菜、铁。

2. 一张纸上画了一个圆,请你说出它的含义。

3. 现给你一项任务,即主持一个以学习为主题的班会,应该做哪些准备？

4. 现给你所用的文具与温度计、电子表等产品进行组合,开发出一种新产品。

5. 如果现有的石油能源已告枯竭,你认为应如何利用其他能源,并尽可能举出其转换方式和应用场合。



6. 用硬纸板做一个圆盘,像时钟一样,做成 12 等份或 24 等份以至更多,每一个分格线上注明一种物质或词语,当时针定位在该格上,尽可能多地去说明它的用途,请你设计一个这样的时钟(这是一个训练发散思维的游戏)。请你根据这样的想法,设计出其他游戏,例如扑克等。

7. 在学习过程中,有些学生成绩较好,有些成绩较差,请你从多个角度分析其原因。

8. 曹操在官渡之战打败袁绍之后,发现了他手下不少人暗通袁绍的书信,有人提出应“杀之”,而曹操却将书信全部烧毁,从创新思维方法上他用的是什么方法?请再举一例。

9. 有一块形状如图 2-4-1 所示的木板,准备把它切成两块做一个十字架,该怎样做?

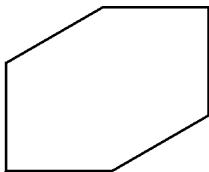


图 2-4-1

10. 在下列乘法算式之中,每个字母代表 0~9 的一个数字,请说出每个字母是什么数?

$$\begin{array}{r} \text{A S} \\ \times \text{A} \\ \hline \text{M A N} \end{array}$$

11. 现有以 A、B、C、D 所表示的五组数值:

1) $A = 71$, $B = 269$, $C = 4$, $D = 30$

2) $A = 19$, $B = 121$, $C = 1$, $D = 33$

3) $A = 11$, $B = 99$, $C = 4$, $D = 20$

4) $A = 10$, $B = 109$, $C = 2$, $D = 29$

5) $A = 10$, $B = 110$, $C = 2$, $D = 28$

如何以最快的速度,最简单的方法分别进行计算,并列出式子,使 1) 的结果为 $E = 100$ 2) 的结果为 $E = 1$ 3) 的结果为 $E = 20$ 4) 的结果为 $E = 8$ 5) 的结果为 $E = 12$,从中你发现了什么规律?

12. 头脑的飞跃思维扩散训练:

1) 功能扩散:怎样才能达到暖和的目的(办法越多越好)。

2) 结构扩散:尽可能多地画出包含“A”结构的東西,并写出(或说出)他们的名称。

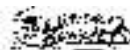
3) 形态扩散:尽可能多地设想利用铃声可以做什么。

4) 组合扩散:尽可能多地写出(或说出)电视机可以同哪些东西结合在一起。

5) 方法扩散:尽可能多地写出(或说出)用“翻转”的方法可以办成哪些事情或解决哪些问题。

6) 因果扩散:尽可能多地写出(或说出)开会迟到了可能会发生什么结果。

7) 关系扩散:尽可能多地写出(或说出)塑料薄膜的发明对人类的生活能够产生哪些影响。



13. 一个古老的题目：树上有 5 只鸟，现用枪打下一只，问树上还有几只？说出尽可能多的答案。

14. 有个阿拉伯大财主，有一天把他的两个儿子叫到面前，对他们说：“你们赛马跑到沙漠里的绿洲吧。谁胜利，我就把全部财产给谁。但是这次比赛规则是看谁慢，而不是看谁快。我到绿洲去等你们，看谁最慢。”兄弟俩听了父亲的话，骑着各自的马慢吞吞地赛起马来，可大漠孤烟直、赤日酷似火，在沙漠里慢吞吞的怎么受得了啊！正当两人痛苦难熬地下马时，哥哥突然想到一个好办法，等弟弟醒悟过来后，已经来不及了，哥哥终于赢了这场比赛。请问哥哥想到的是什么办法？根据这个寓言故事还可以编出什么样的同类思维模式的问题？

15. 一个人用 600 元买了一匹马，用 700 元卖了出去。然后他又用 800 元买了回来，又以 900 元卖了出去，在这场交易中他赚了多少钱？

16. 一个人扔 5 分钱硬币，连续 5 次都是“字”朝上，请问第 6 次字朝上的几率有多大？

17. 如何用一把尺子测量一块砖的对角线的长度？

18. 有甲乙丙三人，都面向同一方向坐着，且甲可以看到乙、丙的背部，乙可以看到丙的背部，丙看不到甲、乙，此后给他们每人背上别了一条缎带，他们只知道有红色缎带 2 条、白色的 3 条，这时有人问甲：你背上的缎带是什么颜色？甲说不知道。然后问乙，乙也说不知道。但丙却直截了当地说出了自己背上缎带的颜色，请问丙背上的缎带是什么颜色，为什么？

19. 三个孩子中有一个人偷吃了苹果，一个人说了真话，请找出偷吃苹果的孩子，为什么？

小明：“我向来守规矩，没有偷吃苹果。”

小兵：“不，小明撒谎。”

小刚：“小兵胡说。”

20. 一个人要过河，随身带着一条狗、一只鸡和一棵白菜。河边有一条小船，他乘船一次只能带一样东西过河，同时因为狗吃鸡、鸡吃菜，不能把这样两种东西同时放在河的同边，问此人该如何过河？

21. 当问某人的年龄时，她说：“我后天 22 周岁。可去年过元旦时，我还不到 20 周岁。”试问这样的事可能吗？为什么？

22. 有 A 到 10 的 10 张牌，背面朝上摞在一起，先把最上面的一张牌挪到最下面，掀开最上面的一张牌是 A，取出放在一边。把这时处于最上面的一张牌挪到最下面，再翻开最上面的一张牌是 2，取出，依此类推可以有顺序地取出 A 到 10 的牌来，请问这 10 张牌最初是怎样排的？

23. 3 个商人和 3 个强盗在河的同边准备过河，只有一条用人划的小船，每次只能坐 2 人，河的任何一边，任何时候，强盗的数目都不能超过商人的数目，否则商人会被强盗杀掉，请设法将 6 人全部渡过河去（如图 2-4-2，图中 b 为船、H 为商人、O 为强盗）。

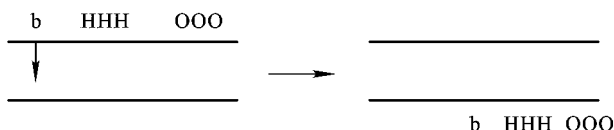


图 2-4-2

24. 3 个白棋子和 3 个黑棋子排在一起，每个棋子的距离相等，要求每次用一把与两个相邻



排列的棋子的宽度相同的小铲子移动相邻的 2 个棋子(即小铲每铲一次,铲中总要有 2 个棋子),怎样移动 3 次才能变成黑白相间(或白黑相间)的排列形式(移动过程中可以有空位,移动后棋子间距不变,画出移动过程)?如图 2-4-3。



图 2-4-3

25. 自己提问

首先,请你表述一个你要解决的问题,然后问为什么?自己回答,再对答案,接着问为什么?重复下去,直至你感到进入死胡同或整个过程已索然无味时结束。这个训练是通过获取新问题和方向,搞清楚解决问题的目标是什么,最后求得解决问题的有效方法。“为什么”问得越多,你对所研究的问题的目标就越清晰,就越会问那些有微妙差别,又不重复的“为什么”的问题,从而提高收敛思维的能力。

26. 案例分析

某商场一段时间以来经常发生商品被盗事件,经理采取了很多措施如安装摄像镜头、增加保安人员等,以便能及时发现小偷和抓住小偷,但效果不大。经理向顾问请教,顾问说:“花钱雇佣两个小偷,让他们到商场里偷东西,偷到的东西归他们所有”。经理大为惊讶,顾问接着说:“小偷被职工抓到后,送到保卫部,然后偷偷放掉,商场职工多次看到小偷被抓,不但警惕性会增加,而且识别和抓住小偷的本领也会提高,今后不管技术多么高明的小偷也难以下手了,当然,这事先不能让商场职工知道”。经理将信将疑地按照顾问的意见做了,事后果真见效果。请问经理与顾问考虑问题的目标是否一样?差异在哪里?谁的目标更准确?

第三章 形象思维、直觉思维和灵感思维

人们在进行创新活动的过程中,常常会出现这样或那样的情况,有时由某一事物刺激或某一情境的引发,猛然间对正在研究或思考的问题产生出新的发现和创造,这种思维形式不像逻辑思维一样经过严格的推理、判断,被称为非逻辑思维,其中包括形象思维、直觉思维和灵感思维。

第一节 形象思维

形象思维是整个认识过程中始终伴随着形象的一种思维方式。

钱学森倡导思维科学,他认为,形象思维应该是我们当前研究思维科学的一项最重要的任务。因为它这么广泛,涉及人类很大一部分知识,很大一部分财富,但我们现在对它却不怎么了解。

形象思维是借助于头脑中的表象的比较、分析、综合、抽象、概括而具有生动性和实感性的思维活动,是凭借事物的表象,运用想象进行的多回路、多途径的实现创新的思维。据学者研究,表象一方面存在抽象性与概括性,另一方面存在着模糊性与不确定性,表象便于变形和发散性加工,这就有助于人的创新活动的开展。

一、形象思维的特点

1. 形象性

形象性是形象思维的主要特征。人们在日常生活中会感受到很多事物,对那些感受深的事物会在头脑中留下深刻的印象,这些印象像一幅幅图画在大脑中储藏,这就是表象。形象由头脑中的表象构成,形象思维依靠表象进行思维,所以人头脑中的表象越多越容易组合出好的形象,创新的机会就越多。当然通过思维所得到的形象,已不是原来的直观的表象了。

2. 普遍性

形象思维早在语言、文字诞生之前就已经是人的思维形式了。所以,形象思维比其他思维形式更容易被人掌握。

有个商人在外地做生意,到年关了还不能回家,就托要回家的同乡给妻子带100两银子和一封家书。同乡在路上偷偷打开书信看了一下,原来信上没有任何文字,只有一棵大树,树上只有8只八哥、4只斑鸠。同乡心想:既然信中并没有写明带100两银子,我留下50两她也不知道。当同乡把50两银子和书信交给商人妻子后,妻子看了书信说:“我夫君给我带来100两银子,你怎么就给我50两呢?”同乡看自己的行为已被人家看穿,忙说:“我是想试试弟妹不识字,是不是能看懂这封信。”原来,商人和他妻子是用小鸟的形象进行联络。8只八哥代表八八六十四,4只斑鸠代表四九三十六,加起来就是一百。

这种形象思维的方法,在我国人民群众中,特别是在儿童中是经常使用的。当然,在科学研究中也时有使用,文学艺术创作中就更是经常使用了。这说明这种思维方式的普遍性。



3. 创造性

人们在进行形象思维时,虽然依据的是头脑中存储的表象,但是“再”表现出来的形象却不是那些表象的简单的照搬,而是加工后的、改造过的表象。画家笔下的画面、作家笔下的人物、艺术家的表演,首先来自于画家、作家、艺术家对事物的认真的观察和揣摩,然后经过自己的理解,画出逼真而又比真更美的图画,写出、演出比实际人物更完满的形象。如齐白石先生笔下的虾、徐悲鸿先生笔下的马、托尔斯泰笔下的聂赫留朵夫、梅兰芳先生表演的杨贵妃等等,都是形象思维的创造性的表现。

二、形象思维的过程

一些学者研究认为,形象思维一般经过形象感受、形象储存、形象判断、形象创造、形象描述等5个环节。5个环节虽然相对独立,但却也环环相扣、相互联系。当然形象思维的过程中也会有抽象思维的各环节的参与,形象思维和抽象思维也是相互交错、相互补充、相互影响、相互促进的。

三、形象思维的方式

形象思维方式一般包括想象和联想。

1. 想象

1) 什么是想象

想象是人脑在过去感知的基础上对表象进行加工、改造,创造出新的形象的心理过程。其心理基础是大脑中旧的暂时联系经过重新组合构成新联系的过程。

形象思维要求人有丰富的想象力,想象力是智力活动的翅膀。马克思说:想象力这个十分强烈地促进人类发展的伟大天赋,这时候已经开始创造出了还不是用文字来记载的神话、传奇和传说文学,并且给予了人类以强大的影响。爱因斯坦说:想象比知识更重要,因为知识是有限的,而想象力概括着世界上的一切,推动着进步,并且是知识进化的源泉,严格地说想象力是科学研究中的实在因素。著名物理学家普朗克说:每一种假设都是想象力发挥作用的产物。列宁说:有人认为,只有诗人才需要幻想,这是没有理由的。……甚至数学也是需要幻想的,……没有它就不可能发明微积分。巴甫洛夫说:鸟儿要飞翔,必须借助于空气与翅膀,科学家要有所创造则必须占有事实和开展想象。那么,如何发挥自己的想象力呢?德国的一名学者曾经说过这样的话:眺望风景,仰望天空,观察云彩,常常坐着或躺着,什么事也不做。只有静下来思考,让幻想力毫无拘束地奔驰,才会有冲动。否则任何工作都会失去目标,变得繁琐空洞。谁若每天不给自己一点做梦的机会,那颗引领他工作和生活的明星就会暗淡下来。

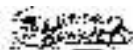
2) 想象的分类

一般说来想象分为无意想象和有意想象,有意想象又分为再造想象和创造想象。

(1) 无意想象

没有自觉目的,不需作出意志努力的想象。例如我们在做事、学习时的偶尔走神或者梦想就是无意想象。

美国杰出的保险推销员玛丽·克劳,当她还是一个年轻的女孩时,她每天的工作就是为她父亲洗极脏的工作服。她父亲是名矿工,他的工作服脏极了,但玛丽·克劳的家非常贫穷,她只有



一个盆和一个旧的洗衣板,要用手搓衣服。一天,正当搓衣服时,有种令人惊奇的想法在她心中清楚、明亮而确定地显现:念“大学”!这个念头来自什么地方?她从来没有想过,但是“大学”这两个字出现了,她从没想到却真实地出现了。……

(2) 有意想象

有自觉目的,需要做出意志努力的想象。

还是玛丽·克劳,当“大学”两个字无意间闯入她的头脑后,她便有意识地想象起来:戴着方帽子,身穿学士服,走到台上去领文凭。大学学位文凭?这简直是在胡想。没有钱,又没有人帮助,没有人提携,根本就没有机会,这根本就不可能。算了吧!但是,她无法忘记,因为这种创造性的想象已经出现,热忱之火已经燃烧起来,并且带来了真正的激励。因此,她每天继续洗衣服,同时上高中,毕业时,玛丽·克劳是荣誉毕业生。教区传教士请她到办公室,从抽屉里拿出一只大信封,他保存这个信封已有4年了,里面是念泉水大学圣玛丽学院的奖学金,他一直等着有人能赢得这份人人向往的奖学金。想象已经实现了,奖学金奖给了一面洗衣服、一面梦想并积极行动、努力用功的女孩。她兴高采烈地上了大学,她做女侍、女仆、厨师等任何可以赚到学费的工作,她毕业了,并进了推销保险的进修班。……

有意想象还可以分为再造想象和创造想象,这种区分是16世纪英国哲学家培根提出来的。我国的燕国才曾对再造想象和创造想象作过如下分析(见表3-1-1):

表3-1-1 再造想象和创造想象之间的联系与区别

想象种类	再造想象	创造想象
不同点	具有再造性,构成的形象是已有的; 再造的形象所代表的事物是世界上现成的; 在一般活动中作用较大。	具有创造性,构成的形象是崭新的; 创造的形象所代表的事物是前所未有的; 在创造活动中作用较大。
共同点	都是根据已有的形象构成新形象,想象中的事物都是以前没有见过的。	
联系	创造想象中有再造想象的成分,再造想象中也有创造想象的成分;同一事物对别人可能是再造想象,对于我可能就是创造想象,反之亦然。	

例如演员根据剧本表演(人物、情节),可以说是再造想象。而作家编写小说,一般都是创造想象。当然广告制作也可以有再造想象和创造想象。

通过想象很容易产生联想,联想思维是形象思维的重要形式。

2. 联想思维

1) 什么是联想思维

联想思维就是根据当前感知到的事物、概念或现象,想到与之相关的事物、概念或现象的思维活动。例如看到鸡会想到鸡蛋,看到猫会想到老鼠等等。应该说联想就是根据输入的信息,在大脑的记忆库里搜寻与之相关的信息,并形成新信息的过程。联想与大脑的记忆库有关,不同的人大脑记忆库不同,所以人们的联想不同。联想与大脑搜寻记忆库的方式有关,不同的人搜寻方式不同,新信息形成的方式也不同,所以联想是丰富多彩、千差万别的。人人都有联想能力,区别在于联想的广度、深度、速度有所不同。一般来说一个人的知识、经验越丰富,越有利于产生联想,联想的质量也越高。奥斯本在《创造性想象》一书中说:“联想在提出新设想的过程中,起着



催化剂的作用”。帕内斯博士曾把这种作用比做万花筒：“在万花筒中，你会看到一幅美丽的图案，如果加一块小玻璃，你就会看到与刚才不同的景象。如果再移动一下，你就会看到新的图案”。创新过程中每进行一次新的联想，就像把思维的万花筒又转动了一次，或又加入了一块小玻璃，就会得到越来越多、越来越好的新设想。

我们从人工材料——塑料的发明来看联想及其转移的能力问题。当今的乒乓球运动是一项国人引以为豪的竞技体育，但是大家想没想过这样的体育项目与塑料的发明存在着怎样的联系？

早在19世纪中叶，乒乓球运动发展的初期，由于当时材料科学的局限性，乒乓球是橡皮外面包上毛线制成的，其弹性、耐用性都受到限制。为此，美国商人费伦和卡兰德为促进这一运动健康持续的发展，悬赏1万美元作为新一代乒乓球材料的研发费，虽然今天1万美元并非了不起的数字，但在19世纪中叶，这一数字对普通人而言可以说是天文数字了。此事轰动了美国。海维特是一名印刷工人，他被这巨额的奖金所吸引。他查阅了大量资料，发现没有相关的内容可以类比，但他从一本化学期刊中了解到有人研制出一种特殊的棉花——将普通棉花浸在浓硫酸和浓硝酸的混合液中时，棉花就出现了新的弹性。这给他以很大的启发——条件的变化是可以改变物质性质的。他根据这一原则，进行了有效的联想和尝试。有一次他将樟脑放进了浓硫酸和浓硝酸所配制的溶液中，不断地搅拌后，该溶液变成了黏稠状的白色物质，用手触摸非常柔软，待其冷却变硬后，又产生了新现象。即在冷却前把它搓成圆球状，变硬后，拍打圆球它可以跳得很高，说明这种新物质有着很好的弹性。海维特又进行了大量的配方试验，找到了最佳的结果。1869年他把该产品送给费伦和卡兰德时，他们欣然拿出钱买下了这项发明。这是塑料材料发展历史进程的开始，它同时也引发了人们对创造能力的进一步思考。到20世纪初，大约30年代，塑料制品得到长足发展。

这一切给我们带来的启示就是联想，是转移的前提条件，借鉴是事物发展规律的一种形式探讨，类比能力是联想的一种处理手段和方法。联想、转移、借鉴、类比等能力是创新思维能力中不可缺少的组成部分。在事物的发展过程中，人的联想跳跃的思维方式是创新思维的重要方式之一。联想、转移、借鉴、类比可以有效地打破人们所固有的思维定势。

2) 联想思维的形式

正像上面说的，由于人们的状况不同，想象和联想也是各种各样的，我们仅介绍接近联想、类比联想、对比联想、链锁联想和跨跃联想。

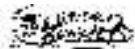
(1) 接近联想

时间和空间上互相接近的事物间形成的联想。例如门捷列夫发现元素周期律后对未知元素位置的判断，卢瑟福研究原子核时提出质量与质子相同的中性粒子的存在等都是接近联想的成果。

诗歌中时空接近的联想的佳句很多，如：“春江潮水连海平，海上明月共潮升。滟滟随波千万里，何处春江无月明。”春江、潮水、大海与明月（既相远又相近）联系在一起，形成很美的意境。

在营销和广告中也常用到接近联想。

美国康涅狄格州有一家公司叫雪佛莱和奥兹莫比尔的公司生意长期不景气。公司总裁对自己的经营情况进行了反思，发现公司的推销方式和策略不灵活。经过与其他企业的比较，他们设计了一种大胆的推销方式，就是我们现在非常熟悉的“买一送一”。该公司积压了一批托罗纳多轿车，型号是1986年的，由于未能及时脱手，导致资金不能回笼，仓租、利息负担加重。该公司决定



在全国主要报纸上刊登一则特别广告:谁买一辆托罗纳多牌轿车,就可以免费获得一辆“南方”牌轿车。“买一送一”这种销售方法由来已久,但一般的做法是购买一件大商品,再免费赠送一些小金额的商品。如买电视机送一个玩具,买录像机送一盒录像带等等。但是这种小手笔在美国是很难奏效的。雪佛莱和奥兹莫比尔公司以买一辆车送一辆车的超群出众的方法一鸣惊人,使很多对广告不以为然的人也刮目相看,并相互转告。许多人看了广告以后都到公司想看个究竟。公司经销部原来是门可罗雀,现在是门庭若市。过去无人问津的积压轿车果真以21 500美元的价格被人一辆接一辆地买走,公司也一一兑现承诺,凡买一辆托罗纳多轿车者,免费赠送一辆“南方”牌轿车,如买主不要南方轿车,可以给5 000美元的回扣。雪佛莱和奥兹莫比尔公司这招,虽然每辆车少收入5 000美元,但却使积压的车子一售而空。实际上,这些车子如果一年卖不出去,损失也差不多。更应该看到,这种做法不但提高了托罗纳多牌轿车的知名度,增加了市场占有率,同时又推出了一个新牌子——“南方”牌,因为随着赠送“南方”牌轿车也慢慢地有了名气。它确实是一种比较实惠的轻便小车,造型小巧玲珑,价格便宜,很适合低收入阶层。正是这种性质接近的商品的捆绑销售联想,使雪佛莱和奥兹莫比尔公司起死回生,生意越来越发达兴旺。

(2) 类比联想

以类比思维为基础,从类似的其他事物中受到启发,从而解决当前的问题(或处理当前的信息)的思维方法就是类比联想。它可以是结构类比、功能类比、形象类比等等。“昔孟母,择邻处”的新解、响尾蛇导弹的诞生等,都是类比联想的产物。

例1:中国古代的“三字经”上有一篇“昔孟母,择邻处”,说的是为了孟子成才,母亲一再搬家的事。由流沙河写文、丁聪作画的“Y先生语录”中,用“昔孟母,择邻处”的典故讽刺现今社会一些青年不认真读书、学本领,只是一味地赶时髦,家长一心只想让孩子长大当官的错误思想。

孟母三迁教子故事,被Y先生改编,由我记录如下:孟母守寡,望子成龙。一日,发现孟子不读书,偷偷写新诗,盘问跟谁学的。回答说邻家有老右派免费教授。孟母警惕,烧掉诗稿。明日(第二日)日牵着孟子,搬家走了。新居隔壁有歌舞厅。孟子听一遍就学会嘎声唱《妹妹妹妹我爱你》。孟母大怒,一顿痛打。明日(第二日)押着孟子,又搬走了。新新居门前有茶馆,黑市换外币。孟子不读书,很快精通美元、英镑、马克、法郎、日元、港元怎样折合当天的人民币,还对孟母讲解。孟母忧伤,暗自垂泪。明日(第二日)诓着孟子,再次搬家。一迁二迁,这次是三迁了。这次搬到市政府那条街。孟子两三天就懂得什么是副处级、正处级、副厅级、正厅级,在饭桌上津津乐道。孟母听了,喜泪盈睫,搂着孟子叫乖乖肉,决定不再迁居。三字经曰:“昔孟母,择邻处”就是说的这个。

例2 响尾蛇导弹的研制成功

20世纪50年代,有两位儿时的朋友相聚,一位是生物学家哈恩托,另一位是导弹专家博格纳。交谈中,两人说到一种奇特的蛇——响尾蛇。响尾蛇是一种眼睛已经退化的“瞎蛇”,但它的动作却极为敏捷,可以毫不费力地捕捉到老鼠或其他小动物。这是因为在它的鼻子和眼睛中间有一个小“颊窝”,这是一个奇特的热敏感器官,它能接受小动物身上发射来的红外线,对携带能量最多的波段反应最为强烈。说者无心,听者有意。哈恩托的介绍引起了正在为导弹命中率不高而日夜思索的博格纳的联想,他想飞机在飞行中,尾部要放出高温气流,红外线肯定强烈。如果在导弹的头部装上一个类似响尾蛇的“颊窝”的红外线探寻装置,导弹不就有如装上眼睛去



主动追寻飞机了吗?不久,空对空导弹研究成功并且被命名为“响尾蛇”导弹。

80年代,科学家又根据响尾蛇没有眼睛却可以“看见”物体的神奇功能发明了一种新式的夜视仪。这种夜视仪不受自然条件的影响,能穿透雾、雨、雪,甚至透过稀疏的丛林、树枝、草网、土包等伪装目标。在第一次海湾战争中,美军飞行员、坦克手就是用夜视仪在夜战中发挥的作用取得攻击的胜利。一些科学家正在研制可供盲人使用的代替眼睛的仪器,使盲人的行动可以和正常人一样方便。

为什么类比联想能产生创新思维呢?人们又应该怎样发挥联想的作用呢?

刘强伦、彭福扬在《第一智慧》一书中说:首先,人类为了自己的生存发展,在社会实践中不断的探索、追求。当他们遇到问题和困难时,总是先从自己最熟悉的想法和方法中寻找答案,因此产生类似联想。所以,类似联想是人类普遍拥有的一种思维能力。

其次,自然界中有着许许多多千变万化的奇特的事物与现象,而自然界的各种相互关联的规律,又使多种事物有相同或相近的性质,使它们产生很多类似之处。人们在对自然界进行探索时,利用已有的知识、经验,把大自然存在的现象与自己的真知灼见相结合,针对问题,进行创新、发明,也是促成类比联想的有利因素。当然这需要人们具有一定的知识水平和认识水平。知识水平和认识水平越高,类比联想越有深度,水平越高。

第三,社会需求促进类比联想。比如中国在蔡伦时代前200年就有了麻纸,但并没有流传发展,那是因为当时竹简就已经能够满足社会的需要。而蔡伦造纸时正是邓皇后在宫廷内大力提倡重文兴教,需要大量的书写材料传播文化。同时邓皇后大力提倡避免奢侈浪费。因此竹简、昂贵的丝帛就很不适用了。正是这样的社会需要促进了造纸的研究。当然有些利用类比联想不一定就必须有社会需求,但社会需求确实有助于人们的联想。

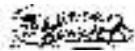
第四,机遇与意外导致类比联想。能导致重大发明的类比联想往往在于它总是同这种或那种偶然性、独特性联系在一起。如不同知识体系的偶然碰撞、发明者独特的经历与思维方式等。

尽管有上面所列的有利条件,可是利用类比联想进行创新、创造的人并不是很多。特别是一些并不复杂的技术,虽然也有不少的相似事物,大多数人却往往只是看到成功的发明以后,才明白其中的奥妙,甚至说:“哟,就这么简单呀!我怎么没想到呢?”这是因为大多数的人平日不注意观察,或对一些事物司空见惯,甚至视而不见。还有些人观察了,也记录了,但不善于思考,不善于总结,一件件事物孤立地罗列着,很少对它们分析、比较。

当然也有些相类似的事物存在着特殊性(特定的时间、特定的空间、特定的环境、特定的条件)影响了人们对它的了解。如响尾蛇导弹首先在美国问世,其中一个原因就是响尾蛇是美国科罗拉多州特有的一种草原蛇,这种导弹的发明来自于生物学家的启示,是因为这些生物学家对响尾蛇进行了深入的研究,这就是事物的特殊性。第二个原因是发明者的知识结构和生活经历影响着人们的想象力。响尾蛇导弹的发明虽然来自于生物学家的启示,但最终还是导弹专家搞成的。

(3) 对比联想

对比联想与类比联想有许多共同之处。它也是借助于对不同事物的功能、性能、外观、结构、质量,或是事物的原因、过程、结果的比较而进行的一种形象思维的方式,是想象的一种基本形式。但与类比联想不同的是,它的比较是找出不同事物间相互对立而不是相互类似的因素。事实上对比联想可以进行如黑与白、冷与热、穷与富的简单对比;也可以进行如数学中的正数与负



数、物理学中的作用力与反作用力、化学中的化合与分解、生物学中的遗传与变异等较为复杂的对比,还可以在商品销售时,把好的与差的、大的和小的、干净的和肮脏的、美的和丑的摆放在一起,形成对比。通过这种对比联想解决各种问题,满足各种不同的需要。

例1:当年从欧洲漂泊到美国很穷的老摩根,开了一家小杂货店,在卖鸡蛋时,凡是他捡的鸡蛋,顾客很不乐意要。他仔细地琢磨,发现是他的手掌又大又粗糙,使得鸡蛋显得很小时。于是,凡是顾客买鸡蛋时他都让妻子去拿,鸡蛋在妻子纤细的小手里,显得大了许多,买蛋的顾客就多了起来。靠着这种精明,老摩根发了财,他的子孙承袭了父辈的精明,最终成为富甲天下的金融大家族。

例2:IBM公司把从20世纪80年代开始走遍天下无敌手的俄罗斯国际象棋大师卡斯帕罗夫请到纽约,与公司新开发的超级计算机“深蓝”对弈。经过10天的鏖战,深蓝以两胜一负三和的战绩把卡斯帕罗夫击败。IBM通过人机大战的对比,宣传了自己产品的优越性能,为公司的形象增添了新的光彩。

例3:有一家洗车店,把一辆光洁如新的汽车和一辆蒙满灰尘的汽车放在一起,招徕生意。

例4:美国艾士隆公司董事长布希耐看见小孩玩丑陋的小昆虫,突发联想,想到市场上的漂亮玩具已经引不起小孩的兴趣,便开发了系列丑陋玩具,尽管价格不低,人们还是争相购买,给公司带来巨大利润。

(4) 连锁联想

像化学中的链反应一样,由某一点出发,一环扣一环地产生一连串的形象然后一步步付诸实施。

20世纪90年代,在美国玩具市场上掀起了一股抢购一种身长40厘米的“椰菜娃娃”的风潮。许多人在圣诞节前后冒着寒风在各玩具店门前排起长队,竞相“领养”。这是怎么回事呢?原来是由美国奥尔康公司的总裁、28岁的青年罗波尔用连锁联想策划出来的一种玩具的创新营销。

罗波尔小时候听说过一个“小孩都是从菜地里长出来”的童话,这激发了他的想象力。于是,他为了与别家玩具店的娃娃有所区别,独出心裁地设计出一种“椰菜娃娃”,但是投放市场后,销售量不大。罗波尔苦苦思索其中原因,他把眼光转向美国社会,他发现:当时的美国由于离婚率增高,很多家庭破碎,单亲家庭既给儿童带来创伤,也给没有子女抚养权的一方带来空虚与寂寞;另外很多老年夫妇由于子女长大成人相继离开家庭,也感到孤独。为了弥补这些人感情上的空白,他决定赋予“椰菜娃娃”更多人性。就是打破玩具娃娃千人一面的传统,设计出从长相到肤色、从性别到年龄、从发型到发色、从衣服到鞋子各不相同的新一代的“椰菜娃娃”。他把这种独特性作为吸引顾客的手段。为了使“椰菜娃娃”更加满足人们感情上的需要,他们每制造一个娃娃,都给娃娃附上出生证、脚印印记,填写上姓名,小屁股上还盖有接生人员印章。顾客不能说来购买“椰菜娃娃”,只能说来领养。领养时还要严格地签署领养证,确立“养子女”与“养父母”之间的关系。这种领养活动掀起了购买“椰菜娃娃”的热潮。罗波尔发动员工接着联想,既然有“生命”的娃娃,就要有相应的一系列服务,如成立“椰菜娃娃”诊所,由奥尔康公司的职员装扮医生和护士,使“椰菜娃娃”从“出生”到被人“领养”都和真人一样。被领养的“椰菜娃娃”都有自己的档案,到生日时还会收到公司寄去的生日贺卡。最为绝妙的是奥尔康公司还制造了“椰菜娃娃”作为“孩子”所需的各种商品——床单、尿片、推车、衣物、佩饰、各种玩具等等。为了使“椰菜娃娃”的销售立于不败之地,公司还有意造成供不应求的现象,“椰菜娃娃”的身价从20美元一个升到25美元一个。如果有设计者签名,则卖到3000美元一个。短短一年时间,“椰菜



娃娃”及其用品的销售额高达10多亿美元。

请看 玩具——娃娃——菜地里长出的娃娃——“椰菜娃娃”——社会的感情问题——“椰菜娃娃”填补感情空虚——系列拟人设计——控制产量——营销策略——效益。这就是罗波尔运用链锁联想的创新思维形式。

(5) 跨跃联想

人们在头脑中从一个事物形象中的某一点,突然联想到与之似乎没有任何联系的另一事物的形象上,从而使思维活动大跨度跳跃,引出新的设想的思维方式。

例1 20世纪50年代,美国有一家小型企业开发研制了一种新产品,但因为企业知名度不高,新产品的销量不大,做广告又没有那么多钱。如何能少花钱或不花钱又能提高知名度呢?这时,美国为了追赶苏联卫星上天,正在加紧研制自己的卫星,报纸不断报道。这家小企业的老板策划了一个大胆的越轨方案。他郑重其事地给美国国防部写了一份报告,恳求国防部批准他们企业在即将上天的卫星上,为自己的新产品打开销路做一次广告。并认真地询问有关事宜:如蒙允许广告费用需要多少钱?怎么支付?广告应该在什么时候制作完毕等等。国防部有关官员看完此信,笑得前仰后合,因为卫星一上天,马上就连踪影也看不到了,企业要在卫星上做广告岂不白白扔钱吗?这件过于无知、令人笑掉大牙的事情立即在国防部各个部门传开。消息灵通的记者闻知此事,马上写了一条花边新闻与卫星上天的新闻一起见报。于是,这件令人捧腹的事与举世瞩目的卫星一样全美皆知,很长时间,该企业老板要在卫星上作广告的笑事都是人们茶余饭后的笑料。而笑得最好的却是这位企业老板,这种见报、议论、嘲笑为企业免费做了广告,达到了宣传企业、宣传产品的目的。

例2 日本一家叫SB的咖喱粉公司,由于企业经营得不好,产品滞销,濒临倒闭破产。新上任的总裁出人意料地制造了一场新闻危机。引发危机的是一份为推销滞销产品的广告:“富士山将旧貌换新颜了。本公司将雇佣数架飞机把黄色咖喱粉撒在雪白的富士山山顶上。届时,人们将会看到一个金色的富士山”。这消息像水滴进滚开的油锅,顿时舆论哗然,群情激愤,斥责蜂起。富士山是日本的象征,不是哪家企业的私有财产,岂容随意改头换面!还有人强烈抗议,要对这种非法行为提出起诉。各种抗议、斥责正中新总裁下怀。几天之后,公司在报纸上公开表态:“本公司原意在于美化富士山,如今考虑到社会的强烈反对,决定撤销撒咖喱粉的计划”。于是,峰回路转,平息众怒,生活又回到原来的轨道。而SB公司通过这次危机大出风头,大大扬名。广大公众不仅知道了SB公司,对公司的咖喱粉也产生了不打不相识的微妙心理,从而争相购买,公司从此踏上坦途。

以上两位老板,都运用了超常规的联想,大跨度的思维飞跃,产生了意想不到的效果。

总之,从以上的实例中,我们看到了联想思维是创造性很强的创新思维方式。

第二节 直觉思维和灵感思维

一、直觉思维

1. 什么是直觉

直觉与知觉、感觉和思维一样,是认知事物的一种方式,是对事物或现象未经过严密的逻辑



思维程序,而在瞬间直接地认识、领悟事物的本质和规律的思维。具体说就是人脑对于突然出现在其面前的新事物、新现象、新问题及其关系的一种迅速的识别、敏锐而深入的洞察、直接的本质的理解和综合的整体判断。如达·芬奇凭借他的直觉,超越时代地预见到100年以后才由伽利略用实验证明的惯性原理。居里夫妇“靠着大胆的直觉”(爱因斯坦语)发现了放射性元素镭。有人把爱因斯坦关于科学原理的思想简述为“经验—直觉—概念和假设—逻辑推理—理论”。

直觉是人们在生活中经常应用的一种思维方式。小孩亲近或疏远一个人凭的是直觉;男女“一见钟情”凭的是各自的直觉;警方破案在山重水复疑无路的情况下,往往凭直觉又发现了新线索;军事将领在紧急状态下,下达命令首先凭直觉;足球运动员临门一脚,更是毫无思考余地,只能凭直觉。

科学发现和科技发明是人类最客观、最严谨的活动之一,但是许多科学家还是认为直觉是发现和发明的源泉。诺贝尔奖获得者、著名物理学家玻恩说:“实验物理的全部伟大发现,都是来源于一些人的直觉。爱因斯坦说:在定律、公理同经验之间不存在任何必然的逻辑联系,而只有一个不是必然的直觉的(心理的)联系。只有通过那种以对经验的共鸣的理解为依据的直觉才能得到这些定律。爱因斯坦把直觉称之为一种思想的‘自由创造力’。他认为直觉不但是‘对经验的共鸣的理解’,而且是将‘思维元素’随意地再现和组合,是在‘搜索’漫无秩序的出现的‘事件’时,用‘创造性的想象力去理解和贯穿它们’,等等。日本物理学家汤川秀树在《创造力与直觉》一书中谈到:这里就出现了直觉对抽象的关系问题,这问题我已在1964年第一届雅典会议上在某种程度上讨论过。我当时强调了两点。第一,人类的抽象能力对于创立像物理这样一种严密科学来说是决定性的。……第二点是人类的直觉能力的重要性。事实上,抽象由于其本身的性质而不能单独起作用。人们必须从更加具体和内容更加丰富的什么事物中抽象出某一事物。换句话说,人类必须从直觉或想象开始,然后他才能借助于自己的抽象能力来前进。从汤川秀树的这一段话中我们可以看到直觉思维的作用,可以说直觉思维是一切思维活动的开始条件之一。

创新的主体是人,人的创新能力建立在对现有知识的掌握上,但更重要的是把知识化为能力,其中之一就是那种直觉的判断力。直觉是一种非逻辑思维形式,对其所得出的结论,没有明确的思考步骤,主体对其思维过程没有清晰的认识。

美国化学家普拉特和贝克曾对许多化学家进行填表调查,在收回的232张调查表中,有33%的人说在解决重大问题时曾有直觉出现,有50%的人说偶尔有直觉出现,只有17%的人说没有这种现象。

2. 直觉思维的特点

第一,直觉是对具体对象的直观,从整体上把握对象。没有直观的对象,是难以产生直觉的。它既不同于灵感,也不同于分析思维。

第二,直觉凭以往的经验、知识,直接猜度问题的精要,是用敏捷的观察力、迅速的判断力对问题做出试探性的回答,然后再用经验思维、理论思维进行证明。

第三,直觉产生的形式是突发的和跳跃式的。直觉思维的出现是在大脑的功能处于最佳状态的时候。

3. 直觉思维实例

例1 密尔顿·雷诺兹是个美国人,他曾经做过汽车修理工,做过建材生意,做过股票报价机,都以失败而告终。后来靠生产海报印刷机积攒了一些钱。1945年他到阿根廷旅游,无意间



发现了“圆珠笔”，尽管这种笔存在很多缺点，销路不太好，但他凭直觉认为这种笔很容易普及，一定是能横扫美国的东西。回到美国后，他找到一位懂技术的工程师，共同进行改良。在一个下雨的晚上，雷诺兹坐在一个酒吧里，在一张湿报纸上用自已的圆珠笔涂写，他发现圆珠笔能在湿纸上写字，这是任何钢笔都无法做到的。雷诺兹非常高兴，干脆把纸放在水里，圆珠笔在水中的纸上画了一条清晰的线。于是灵机一动，构想了一句响亮的广告语：“它在水中写字”。后来营销学家估计，仅这条新奇的广告语所产生的效益就达上百万美元。雷诺兹又带着一支笔到纽约的“金贝尔”百货公司推销并现场表演，当场就订货2500支。这种笔的成本只有0.8美元，零售价却定在12.5美元。当时，美国刚刚研制出来原子弹，雷诺兹把这种圆珠笔定名为原子笔。1945年10月“金贝尔”开始销售这种“原子时代的奇妙笔——原子笔”。由于事先宣传工作做得好，顾客的反应令人吃惊。订单像雪片样飞来……

例2 列夫·托尔斯泰在创作《安娜·卡列尼娜》时，小说的内容情节早在一年前就想好了，但是，因为没有找到好的开头，一直未动笔。1873年一个春天的晚上，他不停地在书房里徘徊，偶尔走进他大儿子的屋里，大儿子正在读普希金的《别尔金小说集》，托尔斯泰随便翻了一下，翻到了后面一章的第一句“节日的前夕，客人们陆续到了”。托尔斯泰头脑里立刻有了想法，走进书房凭直觉写了第一句：“奥布朗斯基家里一切都乱了。”

4. 直觉思维的局限性

首先，直觉是对具体对象的直观，容易使观察局限在有限的范围内。爱因斯坦讲过这样一段话：“根据直接观察所得出的直觉的结论不是常常可靠的，因为它们有时会引到错误的线索上去。”

其次，个人主观色彩浓厚，结论容易缺乏科学性。

5. 怎样培养直觉能力

第一，要有广博而坚实的基础知识。直觉判断不是凭主观意愿，而是凭知识、规律。

第二，要有丰富的生活经验。产生直觉仅凭书本知识是不够的，直觉思维迅速、灵活、机智，需要有较多的经历，经历过困难，解决过各种复杂的问题。

第三，要有敏锐的观察力。要有审查全面的能力，较快地看清事物的全貌。

二、灵感思维

1. 什么是灵感思维

在不知不觉中突然发生的特殊的思维形式。唯物主义认为，所谓灵感思维，即长期思考的问题受到某些事物的启发，忽然得到解决的心理过程。灵感是人脑的机能，是对客观现实的反映。钱学森认为，所谓灵感，也就是人们在科学或艺术创作中的高潮，突然出现的、瞬时即逝的短暂思维过程。

在人类历史上，许多重大的科学发现和杰出的文艺创作，往往是灵感这种智慧之花闪现的结果。灵感与创新可以说是休戚相关的。灵感不是神秘莫测的，也不是心血来潮，而是长期积累、艰苦探索后的一种必然性和偶然性的统一，是创新思维过程中，认识飞跃的一种奇特的心理现象。奥地利作曲家舒伯特和朋友走进小酒馆，看到一本《莎士比亚诗集》，翻了翻读了几遍，突然嚷道：“旋律出来了！没有纸怎么办？”朋友把桌子上的菜单纸拿给他，霎时，他像着了魔似的写了起来。15分钟以后《听，听，那云雀》写成了。



在创新过程中常有灵感发生。我国心理学工作者曾对 25 位中科院学部委员(即科学院院士)做过调查,在科学创造中,灵感发生很频繁的占 4%(1 人),比较经常的占 12%(3 人),时有灵感的占 40%(10 人),偶有者 28%(7 人),从未有过的 16%(4 人)。

2. 灵感的特点

灵感具有通常思维活动所不具有的特殊性质,主要有以下几点:

1) 突发性

灵感的出现不期而至,突如其来,灵感什么时候出现,怎样出现,由什么事物刺激而产生,都是难以预先知道的。有一次,爱因斯坦坐在朋友家桌子边和主人讨论问题,突然来了灵感,他拿出笔,找不到纸,就迫不及待地在新桌布上写下了公式。法国数学家彭加勒说,他在思索一个问题得不到答案时,就想些完全不相干的事。一天在山岩上散步时,不定三元二次性的算术变换和非欧几何的变换方法完全一样的想法,那样突然、简洁、直截了当地出现了。

2) 兴奋性

灵感的兴奋性是指人脑在灵感闪现后常处于兴奋中。它使人脑处于激发状态,伴随而来的是情绪的高涨,使人进入如醉如痴的忘我状态。阿基米德洗澡时,发现了浮力定律,兴奋地忘记穿衣,跑到大街上狂呼:“我发现了,我发现了”。

3) 跳跃性

灵感的跳跃性表现为它是一种直觉的非逻辑的思维过程。在出其不意的刹那间(散步、闲谈、看电影等)触景生情,冥思苦想的问题得到突然解决。原因是创新者在创新活动中,对问题长期的探索,使其智力活动达到白热化的状态,在这种状态下,或因外界的某一刺激而受到启发,或由于某种联想,触类旁通使创新者记忆储存的材料重新组合。

4) 创造性

灵感所获得的成果,常常是新颖的创造性知识。它所闪现的结果往往是模糊、粗糙、零碎的,还要用通常的思维活动加以整理。所以灵感的创新性与抽象思维、形象思维及其他种种因素结合在一起才能发挥作用。

3. 灵感产生的条件

1) 长期的思想活动准备

灵感是人脑进行创新活动的产物,所以长期思考是基本条件。

2) 兴趣和知识的准备

广泛的兴趣、丰富的知识经验有利于借鉴,容易得到启示,是捕获灵感的另一个基本条件。

3) 思维能力的准备

主要包括观察、注意、记忆、想象等能力。

4) 乐观镇静的情绪

愉快的情绪,能增强大脑的感受能力。

5) 注意摆脱习惯性思维的束缚

6) 珍惜最佳时机和环境

4. 灵感产生的方式

1) 思想点化

一般在阅读或交流中发生。



达尔文从马尔萨斯《人口论及其对未来社会的进步的影响》中读到“繁殖过剩而引起竞争生存”时,大脑里突然想到,在生存竞争的条件下,有利的变异会得到保存,不利的变异则被淘汰,也就是适者生存。由此促进了生物进化论的思考。这就是思想点化。

2) 原型启发

这是根据自己要研究的对象的模型启发而产生的灵感。

1764年的一天,英国工人哈格里沃斯与以往一样,又为发明纺纱机的问题伤了一整天的脑筋,傍晚他疲倦地站起来,打算休息一下。一不小心将妻子原来水平放置的纺车踢翻了,变成垂直状态立着,但纺锤仍然在转。于是,他想既然纺锤在垂直状态仍然能转,那么在纺纱机上并排垂直装上几个纺锤不就一次可以纺出几条纱了吗?就这样,他成功地研制出新型纺纱机,大大提高了纺纱效率。

3) 形象发现

这种方式在文艺创作中比较突出。

意大利文艺复兴时期的著名画家拉斐尔,想构思一幅新的圣母像,但很久难以成形。在一次偶然的散步中,他看到一位健康、淳朴、美丽、温柔的姑娘在花丛中剪花,这一富有魅力的形象吸引了他,立刻拿起画笔创作了“花园中的圣母”。

4) 情景激发

这是一种触景生情产生灵感思维的方式。许多诗人通过情景激发而写出绝诗妙词。

我国作家柳青经过农村生活的体验写出了《创业史》,但七年后,当他想改写时却找不到感觉,连与原作协调的话都写不出来。只是又回到长安县后,那些农民的语言、感情及对农村生活的冲动,才一起被激活,产生了创作灵感。

5) 无意遐想

这种遐想式的灵感在创新活动中是很常见的。

获诺贝尔奖金的遗传学家摩根,一次突然产生了一个大胆的猜想:海水的酸度可能会增进某些深海生物的生殖力。当时他找不到酸,立刻到旁边的杂货店买了只柠檬,把汁挤进缸内。实验证明他的猜想是正确的。

为什么无意遐想能产生灵感呢?因为人的意识总是与某种特定的知识结构相联系的,人的自觉意识活动很容易受旧的成功经验和思维的影响,不可能真正具备反常规的创新性。但当人们从“一本正经”的思维中转入不经意的遐想时,可能产生超常的信息组合,产生真正的思想的闪光。

6) 潜意识

由潜意识产生灵感的情况更为复杂,有的是潜知的闪现,有的是潜能的激发,有的是创造性梦境活动,有的是下意识的信息处理活动。

(1) 潜知的闪现

契诃夫以他的创作体会描述这种灵感现象:平时注意观察人、观察生活……后来在什么地方散步……,脑子里的发条就忽然卡的一响,一篇小说就此准备好了。

为什么会有潜知的闪现呢?德国心理学家赫尔巴特的意识阈理论揭示了人脑中潜在观念、信息、知识的来源,揭示了显知与潜知相互转化的辩证关系。他认为观念具有引力与斥力的关系,人们只能意识到一定的对象或注意有限的范围。一个观念若要由一个完全被抑制的状态进



入一个现实观念的状态,便需要跨过一个界限,这条界限就是“意识阈”。并且赫尔巴特认为“意识阈”不是固定不变的。随着时间的变迁,“意识阈”限上的观念可以转为无意识的。相反在限下的被抑制的一些潜在观念,可以通过有关意识观念的吸引从限下进入限上,从而被人自觉地意识到。可见大脑预先存储的信息是诱发灵感的先决条件。人脑可以存储大量信息,如果这些信息都同时展现在意识层次上,那人的思维就会混乱而无法正常工作。但事实上并没有出现这种情况,就是因为有“意识阈”的存在。一些暂时无用的信息、知识进入限下,但并没有消失,一有机会就会升入限上,占据意识领域。这种诱发又有两种情况。一种是潜在的观念、信息、知识被类似的偶然机会所诱发,如歌德的一位同学因恋爱自杀的消息像一道闪光,在眼前闪过。他立刻把“少年维特的烦恼”的提纲写好了,并且两周内一口气写完了全书。其实这本书正是他自己的经历,这书的情节思想早在他的潜意识中了,同学自杀的诱因诱发了他潜在的感情。另一种是没有外界触发的机遇的顿悟。如瓦特发明分离凝结器即是一个例子。为了解决蒸汽机的热效率低的问题,瓦特自己想、查资料、与别人讨论都没有找到好办法。有一次在格拉斯哥大学校园里散步,突然想到,如果在气筒外边加一个分离冷凝器,解决汽缸冷了热、热了冷的问题,使气筒与冷凝器分开,不就解决了热量浪费的问题了吗?于是茅塞顿开,立刻跑到实验室夜以继日的实验,终于制造出了高效率的蒸汽机。从以上例子可以看出这种灵感的产生离不开信息的存储和灵感产生前的理性的思维活动。

(2) 潜能的激发

人的巨大能量往往以“潜能”的形式被深深的埋藏着,所以常常连自己也不知道它的存在。它的突然爆发就是我们通常说的急中生智。这种灵感现象是人脑中平时未发挥作用的那部分潜在智能,在危急状态中的突然激发。

例1 现在风靡世界的“背跃式”跳高技术首创者是美国人理查德·福斯贝理。他11岁那年上小学体育课时,一次老师叫他跳高,他思想正在开小差,在慌乱中急忙奔向横竿,结果面对老师背对竿,一急之下,把老师教的姿势也忘了,于是急中生智,索性顺势就地腾起,奇迹般地越过1.15米,倒在沙坑里,引得同学们哄堂大笑。他的老师慧眼识才,及时帮助他完善这种独特的跳法。经过多年训练,福斯贝理终于在1968年墨西哥奥运会上,运用“背越式”跳过2.24米,打破了当时的奥运会记录。

例2 在法国一个位于野外的军用飞机场,一位叫桑尼尔的飞行员正在专心致志地用水枪冲洗飞机。这时他感觉有人突然在他背后重重地拍了一掌,回头一看是一只硕大的狗熊,他立刻转过身来用水枪对准狗熊。但因用力过猛,水枪落地,而狗熊已经扑上来了。这时他闭紧了双眼,用力一跃,跳上了机翼,然后大声呼救,机场的警卫哨兵赶过来击毙了狗熊。事后大家都大惑不解,桑尼尔居然没有助跑,原地就跳上了离地有2.5米高的机翼,这可能吗?后来桑尼尔作了多次试验也没有跳上去。

以上种种现象是因为人脑相当大的一部分潜力未被利用,人一旦遇到非常情况,大脑的各有关部位就会动员起来,脑垂体分泌出化学激素,将各种潜在的智能、体能激发出来。所以,一个绝境就是一次挑战、一个机遇,每个人都会创造出超越自我的意想不到的奇迹。

(3) 创造性梦境活动

这种由于梦幻状态中的潜意识活动而产生创新灵感的事例是很多的。

例1 作曲家G.塔蒂尼梦见他把自己的小提琴奉献给了魔鬼,魔鬼用小提琴演奏出了美妙



绝伦的旋律,他在惊异赞叹中醒来,立刻记录下来,创造了他的名作“魔鬼之歌”。

例2 德国化学家凯库勒从1865年开始就探索苯分子结构,就是想不出6个H原子和6个C原子是怎样排列的?各种排列方式都被否定了。他说:“.....事情进行得很不顺利,我心里想着别的事情,把椅子转向壁炉边,进入了半睡眠状态。这时就看见原子在我面前舞动,长长的队伍,变化多姿,靠近了,连续起来了,一个个扭曲着、旋转着,像蛇一样。.....看,那是什么?一条蛇咬住了自己的尾巴,在我眼前轻蔑地旋动。我如同从电掣中惊醒。那晚,我为这个结果工作了一整夜”。后来凯库勒提出了苯的环状结构,导致了有机化学研究的重大革新。

剑桥大学的胡钦逊教授对各学科中有创新思维的科学家的工作习惯进行调查,发现有70%的科学家回答说从梦中得到过帮助。日内瓦大学对69位数学家作过类似的调查,其中51位认为睡眠中能够解决问题。道尔顿、卢瑟福、丁肇中等都有梦中显智的现象。为什么有些人能在梦中产生灵感呢?这是因为人在做梦时不像清醒时那样按逻辑程序思维,这时人们的思想自由驰骋,存储在大脑中的各种信息不受自觉意识的制约,自由地组合成各种形象,其中有些就可能是带独创性的新形象或新信息的组合。

特别要注意的是“潜意识”对负方向指示和命令尤其敏感,这也是潜意识的特征。有一项长达10年的健康调查发现:曾说过“目前还没有大毛病,以后就难说了”的人10年后死亡的人数,是当时回答“我一点儿也不担心我的健康”的人的3倍。人们在高只有1米的平衡木上可以自在地走动,如果高度上升到30米,可能就只有很少的人敢于自由自在的走动了,这是因为在大多数人的头脑里,设想了太多的各种各样的可怕后果。所以,对任何事情尽量不要有不好的联想、不安、担心等等,必须毫不动摇地相信目标一定会实现。

5. 灵感思维与直觉思维

有些人认为直觉就是灵感,其实两者既相似又有区别。直觉是一种自觉性的思维活动,灵感是突然闪现的创新想象。直觉的思维过程非常短暂,常常在一念之间完成。灵感突如其来、茅塞顿开、转瞬即逝、飘然而去。直觉是凭借已有的知识、经验对问题解答的领悟,可以培养提高。而灵感是长期冥思苦想之后迸发的思维火花,需要激发,只能捕捉。

从以上两节内容可以看出进行创新活动必须有形象思维、直觉和灵感思维这样的非逻辑思维参与,显然这种非逻辑思维也应该是创新思维的主要方式。

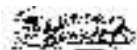
思考、测试、练习与训练

一、思考

1. 为什么说想象力比知识还重要?
2. 请想一想你如何培养自己的想象和联想能力?
3. 你有过靠直觉和灵感解决问题的经历吗?请讲一讲。
4. 如何判断直觉的对错?如何引发自己的灵感?

二、测试

1. 了解自己的思维方式(按要求选项,后面括弧里面是分数)
1) —4) 题在后面的括号中任选一项:
1) 在礼堂、影剧院里你喜欢坐在右边(1)、左边(10)、中间(5)。
2) 在回答某人的提问时你朝哪边看?向左(10)、向右(1)、直视提问者(5)。



3) 你属于哪种性格? 外向型(2)、内向性(8)。

4) 你擅长于: 白天工作(2)、夜间工作(8)、二者相同(5)。

5) 从以下 23 种特长中分别选出 4 种你最好和最差的:

支配时间 好(2)、差(7);

条理性 好(7)、差(2);

计划性 好(20)、差(7);

创造性地解决问题 好(8)、差(2);

说服他人 好(2)、差(7);

不落俗套 好(7)、差(2);

管理他人 好(2)、差(2);

将事物概念化 好(2)、差(7);

控制能力 好(2)、差(8);

办事动机明确 好(7)、差(2);

自我训练 好(2)、差(7);

推动计划 好(7)、差(2);

事前安排 好(2)、差(7);

综合能力 好(7)、差(2);

鼓动他人 好(2)、差(7);

咨询 好(7)、差(2);

有洞察力 好(8)、差(2);

负责任 好(2)、差(7);

有远见 好(7)、差(3);

有见地 好(8)、差(3);

讲求实际 好(2)、差(8);

精力充沛 好(7)、差(3);

运用直觉能力 好(8)、差(2)。

6) 从以下词汇中选出 5 个最能描述自己个性特点的:

分析(3)、逻辑(2)、音乐(9)、艺术(9)、数学(3)、语言(4)、创新(8)、自我克制(2)、细心(3)、易动感情(7)、善于抓住总体(8)、锋芒毕露(3)、聪明(3)、善于类比(8)、求实(8)、重言词(5)、善于抓住典型(8)。

7) 从以下句子选出最符合你的 4 条:

有极强的领导能力(2);

宁可单干(8);

性格外向并善于交际(2);

酷爱艺术(8);

谨慎并有责任心(2);

自以为十分敏感(7);

乐于参与集体的努力(3);

不大服从管理(7) ;

有较强的社会责任心(3) ;

经常自我批评(7) ;

尊重社会惯例和价值观(3) ;

有时怀疑自己的智力(7)。

每一个答案得分在其后的括号内 ,答案选出后将分值相加 :

总分在 85 ~ 128 之间的是左右脑半球综合运用最好者 ,具有较强的创造潜力。

总分在 41 ~ 84 分者为推理思维型。

总分在 129 ~ 172 分者为直觉思维型。

你的得分若过高或过低 ,说明你倾向性太强 ,应当多研究思考那些你认为最难解决的问题 ,
以使你用得较少的那一脑半球得到锻炼 ,从而完善综合思考能力。

2. 直觉测验

1) 在猜谜语游戏中你是否成绩不错 ?

2) 你是否喜欢和别人打赌 ,赌运是否很好 ?

3) 你是否看见一幢房子马上就能感到合适与舒适 ?

4) 你是否常感到你一见某个人 ,便感到十分了解他(她) ?

5) 你是否经常一拿起电话便知道对方是谁 ?

6) 你是否常听到某些“ 启示 ”的声音 ,告诉你应该做些什么 ?

7) 你是否相信命运 ?

8) 你是否经常在别人说话之前 ,便知道其内容 ?

9) 你是否有过恶梦 ,而其结果又变成事实 ?

10) 你是否经常在拆信之前 ,便已知道其内容 ?

11) 你是否经常为其他人接着说完话 ?

12) 你是否常有这种经历 :有段时间未能听到某一个人的消息了 ,正当你在思念之时 ,忽然
接到他(她)的信件、明信片或电话 ?

13) 你是否无缘无故地不信任别人 ?

14) 你是否为自己对别人第一面印象的准确而感到骄傲 ?

15) 你是否常有似曾相识的经历 ?

16) 你是否经常在登机之前 ,因害怕该航班出事 ,而临时改变旅行计划 ?

17) 你是否在半夜里因担心亲友的健康或安全而忽然惊醒 ?

18) 你是否无缘无故地讨厌某些人 ?

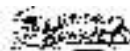
19) 你是否一见某件衣服 ,就感到非得到它不可 ?

20) 你是否相信“ 一见钟情 ” ?

答是的记 1 分 ,答否的记 0 分 ,累计所得分数 ,并按如下标准进行评价 :

10 ~ 20 分 ,有很强的直觉能力 ,有着惊人的判断力 ,当你将它用于创造时 ,一定会取得巨大
成功。

1 ~ 9 分者 ,你有一定的直觉能力 ,但常常不善于运用它 ,有时让它自生自灭 ,应该加强对它
的培养 ,让它成为你事业的好帮手。



0 分者,你一点也没有发展自己的直觉能力。你应该试着按直觉办事,就会发现直觉的特殊作用。

三、练习与训练

想象力

1. 闭上眼睛,做下列想象清晰性联系(想象的形象越清晰越好,试着用自己的语言描述下来):

1) 想象一下你刚走进大学(工作单位)遇见的第一位老师(领导)的面孔:这位老师(领导)当时的面孔,他(她)前十年的面孔,他(她)今年的面孔,他(她)再过十年的面孔。

2) 想象你有一辆中档的小轿车,刚刚买来坐在驾驶座上——点火启动——给油加速——在城市拥挤的车道上缓慢行驶——终于到了城市与乡村的接界处——一条开阔的乡间大道展现在眼前——在这条大道上风驰电掣——又要进入一座繁华的城市开始减慢速度——越来越慢——跟在一长串车队后面时走时停——终于被堵塞停下来。

3) 想象你遇到一个难题,刚遇到难题时的状况(表情、心情)——下决心解决这个难题的状况——解决难题过程的状况——最后得到圆满答案的状况。

2. 古代印度有个国王,为了测试大臣的智力,他拿了模样完全相同的三个小金人,让大臣们讲出他们各自的特点。他要侍从拿了三根草茎,用第一根从小人的耳通入,从口中出来;用第二根通入第二个小金人的一耳,从另一耳出来;用第三根通入第三个小金人的一耳,再深入腹中。国王做完这一番动作后,问大臣这三个小金人各有什么特点?大臣们面面相觑,这时,一位大臣禀报国王他想出了这番动作的意思。你能想象出是什么意思吗?

3. 立方体六个面都涂上了黑漆。在三个面上各切两刀,大立方体变成了多少个小立方体?其中,有几个三面涂漆的?有几个二面涂漆的?有几个一面涂漆的?有几个完全没有涂漆的?如果你想象不出来,可以画一个立体图作参考。

4. 一个人买了一盒每盘可以燃烧1个小时的蚊香,他想用这种蚊香计算45分钟,怎么计算呢?

5. 人的大脑有一个重要的功能,就是能凭借视觉想象力进行思考。也就是说,人在思考时能根据需要,在头脑中构造出某种图形或抽象概念、感性外观的视觉想象。人的大脑就像长了眼睛,这些视觉想象物能移动、旋转、变化并且被分析。你的视觉想象力越强,你大脑中的这双眼睛就越敏锐,你的视觉想象物及其运动在你的大脑中就越清晰。

要检测一下你的视觉想象力吗?请看图3-3-1及图3-3-2。

一个轮子置于一平面上。如图3-3-1所示,轮子边缘有一黑点。使轮子在平面上滚动。试画出黑点在轮子滚动时留下的轨迹。



图3-3-1

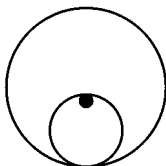


图3-3-2

现使上述轮子沿着一个大圆圈的内侧滚动,如图3-3-2所示,试画出黑点留下的轨迹。

6. 下图 3-3-3 是某公园的 20 个景点 ,如果游客从 F 外开始 ,按照怎样的顺序才能不走重复的路线呢 ?

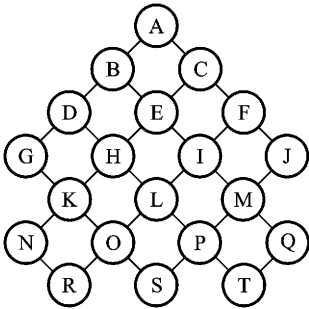


图 3-3-3

7. 请你将图 3-3-4 中这个不规范的图形 ,分为形状、大小完全相同的 5 块 ,并使每块图形中都各有一个圆圈。

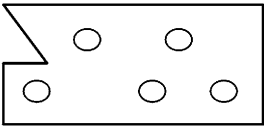


图 3-3-4

8. 下面两个几何图形 ,各剪 4 刀可拼出两个相同的正方形来 ,请你试试看。



图 3-3-5

9. 尽可能地想出什么东西与漩涡状的图形最相像 ?
10. 利用椭圆形的图形你能画出多少个不同的物体来 ?
11. 在看下面这个题目时 ,请不要做笔记 ,在读每个句子时要设想一下情景 ,然后 ,再读下一个句子 ,再设想一下情景 ,直到找出答案。
- 1) 请您放下一个白色台球 ;
 - 2) 请在白球左边加一个红球 ;
 - 3) 请在白球右边加一个蓝球 ;
 - 4) 请在蓝球右边加一个黄球 ;
 - 5) 把黄球推到红球和白球之间 ;
 - 6) 再在最右边加一个绿球。
- 现在请您把球的顺序排列出来 ,并尽可能不再看上述文字。



第四章 创新思维在广告创意中的应用

第一节 广告创意概述

一、广告创意的特性

有人说广告是一种骗术,有人说广告是一门艺术。广告一词来源于拉丁文,原意是“我大喊大叫”。随着社会的发展,市场竞争的日益激烈,只靠大喊大叫的手段是远远过时了。英语中广告一词为“advertisement”,动词形式为“advertise”,通常为三种意思,一是登广告;二为吹嘘货好,以资推销;三为通知。把这三种意思串在一起理解就成为登广告吹嘘自己的货好,让更多的人知道,使产品更好销售。一个成功的广告背后所凝练的文化的、心理的、习惯的、需要的、智慧的因素是非常复杂的。所以广告创意,对广告人来说是不够兴奋、够刺激也够头痛的问题。

闻名全球的 DDB 广告公司的首脑威廉·伯恩巴克说,创意是广告的灵魂,是“将广告赋予精神和生命”的活动。也许,创意太难了,连这位美国广告革命时代三大先锋之一、风云一时的创作大师也说:“这是使人焦急得出汗的事。”

1. 产生广告创意不是轻而易举的事

因为难,创意常常被蒙上一层神秘色彩,似乎创意的诞生是不可捉摸的。其实只要掌握了创新思维的方法,再加上艺术的加工,一定能产生具有新颖性、独特性的创意的。

2. 产生创意有技巧

广告泰斗韦伯·扬在他写的《产生创意的技巧》一书中宣称:“生产创意,正如同生产福特汽车那么肯定”;这与有效使用任何工具的情形是完全相同的”。

3. 广告创意不单纯是艺术创作

广告创意虽然具有艺术创造的一切品格,而广告人却没有“纯艺术家”的那种潇洒与超脱。“纯艺术家”可以天马行空、独往独来的表现自我,可以曲高和寡乃至孤芳自赏。有些画家的作品在当今可能价值千万美元,但是在创作的当时,大多不为社会所认可。广告人却不能这样,广告不仅要艺术性,同时必须打中目标。这目标就是销售。有的学者说如果把创作比作跳舞,那么“纯”艺术家是放开手脚跳舞,而广告创意人则是“带着枷锁”跳舞。

4. 广告创意“带着枷锁”跳舞

最大的“枷锁”是销售目标。为了打中目标,广告创意必须充分掌握产品、市场消费者、竞争者乃至社会政治文化信息。必须从信息中过滤出可靠的切中目标的东西。

另一“枷锁”是广告法规和广告的社会责任。伴随着广告业规模的扩大及其对社会的渗透,广告的商业目标与社会文化、伦理的冲突时有发生,因此,社会不断用广告法律、行规和道德良知来约束广告的内容和表现。



二、广告创意对社会生活有特殊意义

“如果我能重新生活,任我挑选职业,我想我会进广告界。若水是有广告来传播高水平的知识,过去半个世纪各阶层人民现代文明的普遍提高是不可能的。”罗斯福总统的这句话,几乎成了人们谈论广告必引的话。

其实,美国总统重视广告并不是自罗斯福总统起。早在1926年,当时的美国总统约翰·卡尔文·柯立芝就对广告代理商协会说过:“广告是商业界的牧师。广告既是一种鼓舞和推崇商业世界的强大动力,更是有助于拯救人类及其更新换代的一大要素。”大家从我国正在兴起的公益广告片以及许多有意义的好的广告作品中,也看到了广告对社会生活的日益增强的影响及作用。

三、广告创意的要素

1. 研究消费者的需要

消费者是市场的终端,做广告必须研究消费者的需要。

既然广告不是单纯的文学艺术,那它就不是优美文字、华丽词藻的堆砌,也不是美丽的图片或风景如画的渲染。广告创意首先考虑的是受众(消费者)。对消费者的研究就成为有市场意识的广告设计者特别予以重视的内容。消费者的兴趣、欲望尽管有千变万化,但归纳起来也不外乎心理学家马斯洛所分析提示的五种需要。

市场经济买卖多,对广告公司来说谁是买谁是卖?似乎是广告主是买主,广告公司是卖主。其实,消费者才是真正的买主,广告只有真正了解消费者的需求才能找到卖点,才会起作用。

2. 考虑目标受众对象的特点

创意要考虑消费者中的目标受众对象的文化背景、职业特点、消费习惯、价值观念、潜在欲望,同时还要考虑广告注意率的高低。不被人注意的广告无效!不愿看下去、听下去的广告无效!不被人记住的广告同样也无效!

3. 创意人的创新思维能力

创意人的灵感突发、头脑风暴、思维激荡,潜意识的情报量(深厚的生活、文化底蕴)是广告创意的重要因素。

真正的广告创意,不是简单的思维激荡,而是有赖于创意者对生活深入的了解,有赖于创意者对知识、经验的深厚积累,也就是潜意识的情报量的多少。把“因为—所以”的思维方式向“应该—但是”的逆向思维转变,向创新思维转变,才能源源不断地产生新的创意。

4. 抓住切入点

创意要尽可能根据广告的特点、功能,利用人们已有的知觉、经验、潜意识为切入点,以自然的亲切的方法或是雷霆万钧的方式接近受众,引起他们的注意、兴奋并产生认同感。

创意难,难在它不仅要使创意人自己满意,也要使广告主满意,但最终的成功却是取决于广告的目标受众。因为毕竟广告不是做给广告主看的,而是做给买主看的。广告创意必须拨动买主的心弦,引起共鸣与反应,引起他们的兴奋。广告创意千万不可以只盯住产品,不见人。

5. 创意条件

创意成功与失败取决于多方面的条件:包括创意者自身的条件(知识、经验、思维能力),还



包括客观物质条件(财务、实验工具等)、信息条件(环境信息、社会发展信息)等。

第二节 创新思维方法与广告创意

一个好的广告创意的产生需要创作者具有较强的创新能力。当我们通过调查了解了产品或事物的主题后,就应该有意识地运用创新思维的各种形式进行创意。比如利用自己的想象思维、联想思维,围绕主题(产品)进行思维发散,引出许多条具有新意的设想,利用收敛思维从众多条设想中,提炼出最佳的一条,把这条创意写成广告语或制成广告图画,接受实践的检验。随后结合在受众中产生的效果,经过不断的修改、补充、完善,最终可以升华到一个伟大的创意,经久不衰。

一、创新思维方法在广告创意中的应用

1. 逆向思维在广告创意中的应用

在第二章第一节中,我们为大家介绍了逆向思维方法,这是一种悖逆通常思考问题方式的一种思维方法。在广告创意中这种方法也会产生意想不到的效果。伯恩巴克为德国大众汽车公司的金龟车进入美国市场所做的广告创意堪称一个典范。

金龟车曾被希特勒作为纳粹时代的辉煌象征之一而大加鼓吹,又因这种车马力小、简单、低档、形似古怪的硬壳虫(金龟子),因此,进入美国10年仍然打不开市场。1959年大众公司找到广告大师伯恩巴克做广告。经过深入考察,伯恩巴克认定,这不仅是一种实惠的车子——价格便宜、马力小、油耗低,还是一种诚实的车子——结构简单而实用,质检严格而性能可靠。于是,他接下了金龟车的广告业务。

其实伯恩巴克所看到的金龟车的这些优点,并不是他的独特发现,先前的广告也一再地宣扬过,但消费者就是视而不见,听而不闻,无动于衷。

伯恩巴克的广告,没有直陈上述好处,而是正话反说,他为金龟车策划了《柠檬》、《送葬车队》等系列广告。人们说,这些广告就像金龟车一样古怪,但其促销力也强得古怪。

广告一《柠檬》(Lemon)

Lemon在英语中有柠檬、李子、不中用的东西、次品等含义,而LemonLaw更是对确有质量问题的汽车或替换、或修理或退赔的柠檬法案。

伯恩巴克设计的广告画面上只有一辆金龟车和一个大字Lemon,一位六亲不认的检查员认为这是一个Lemon(不合格的车子)。伯恩巴克借助这词的双关意思,从反面衬托了车子信得过的质量,给消费者以强烈的冲击。

下面的小字写着如下的话:这辆金龟车未赶上装船,仪表板上放置杂物的镀铬受到损伤,这是一定要更换掉的。你或者不可能注意到,但检查员“克朗诺”注意到了。

在我们设在“渥福斯堡”的工厂中,有3389位工作人员,其唯一的任务就是:在生产过程中的每一阶段都去检查金龟车(每天生产3000辆车,而检查员比生产的车还多)。

每辆车的避震器都要测验(绝不要抽查),每辆车的挡风玻璃也经过详细的检查。福斯车(即金龟车)经常会因为肉眼所看不出来的表面抓痕而无法通过。

最后的检查实在了不起!“福斯”的检查员把每辆车像流水一样地送上检查台,通过189处



查验点,再飞快地直开自动煞车台,这样50辆福斯车中,总有1辆会被人说“通不过”。

对一切细节如此全神贯注的结果,大体上说福斯车比其他的车子耐用而不大需要维护。(其结果也使福斯车的折旧较其他车子为少)。

我们剔除了不合格的车子(柠檬),你们得到的是十全十美的车子(李子)。

广告二《送葬车队》

解说:迎面驶来的是一个豪华型车送葬车队,每辆车的乘客都是以下遗嘱的受益人。

“遗嘱”者的旁白:我,麦克斯韦尔·E·斯内弗列,趁健在清醒时发布以下遗嘱:给我那花钱如流水的妻子留下100美元和一本日历;我的儿子罗德内和维克多把我的每一枚5分币都花在时髦车和放荡女人身上;我给他们留下50美元的5分币;我的生意合伙人朱尔斯的座右铭是:“花!花!花!”我什么也“不给!不给!不给!”我的其他朋友和亲属从未理解一美元的价值,我留给他们一美元;最后是我的侄子哈罗德,他常说“省一分钱等于挣一分钱”,还说“麦克斯叔叔,买一辆大众车肯定很值”,我呀,把我所有的1000亿美元财产留给他。

做这样的“荒诞”广告,无论广告人或广告主,都绝对要有大的胆识和魄力。伯恩巴克的想象真是石破天惊。

广告大师奥格威说:“就算我活到100岁,我也写不出像‘福斯汽车’(即金龟车)的那种策划方案,我非常羡慕它,我认为它给广告开辟了新的门径。”

广告三:利用拒绝名人造成轰动效应

耶路撒冷有一个叫芬克斯的西餐酒吧,面积只有30平方米,一个柜台,五张桌子,极为普通,但因经营的不错,小有名气。后来名气越来越大,曾连续三年被美国《新闻周刊》选入世界最佳酒吧的前15名。这主要是因为那个大名鼎鼎的基辛格。20世纪70年代基辛格来到耶路撒冷,想去名声不错的芬克斯坐坐。他亲自打电话预约。店主听到基辛格要带10个随从,希望到时谢绝其他顾客的要求时,立即打起了主意。他的想法很独特,他认为人人都希望名人来,能带来“名人效应”,但如果不能让他来,大家都想不到,一定会带来更大的轰动效应。结果他以顾客是上帝,不能轻易拒绝为由,没答应基辛格。第二天基辛格又打来电话说这次只带三个随从,订一张桌子。但店主又说明天是本店的例休日不营业,不能破例。最后基辛格还是没去成。店主把这则新闻捅了出去,美国报纸大肆宣传,从而大大提高了芬克斯的声誉。

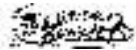
这说明,把事情倒过来看就知道机会在哪里了。这个案例虽然不是广告创意,但其中的营销策略与广告策略有相同的作用。

2. 多路思维在广告创意中的应用

1) 直接请名人做广告

一般地说,在社会生活中,人们对名人的行为更为关注,因此利用名人做广告容易产生轰动和冲击效应。

1992年,美国总统布什御驾亲征,到日本推销美国的汽车和大米,之后,又粉墨登场拍摄电视广告片,向日本人和英国人推销美国的水光山色。广告画面是这样的:在加州南部的一个高尔夫球场上,布什身穿蓝色运动衣,一边悠然漫步,一边叨咕着:“在美国这块土地上你可以看到迥然不同的景色:交叠起伏的绿色田野、平坦的白沙滩和迪斯尼乐园狂热的爵士乐。”又抑扬顿挫地说:“美国是历史悠久的自由之邦,人民友善,美景无限……”最后问道:“你们还等什么?等美国总统的邀请吗?”这则广告1992年7—8月在日本播出4周,美国政府耗资100万美元。此



片在英国播出后,据说使英国赴美的游客增加 22.5 万人,由此可增加 4.8 亿美元的旅游收入,并创造近一万个就业机会。这显然有助于解决布什当时最头痛的国内经济不景气的难题,并树立起布什为此竭尽全力的形象。

布什卖“瓜”(加州),自卖自夸。这在引起轰动之外,还开了国家元首亲自登场做广告的先河。在现代广告史上,可谓石破天荒之举。广告大师奥格威曾以说服了罗斯福总统夫人为“好运道”人造奶油做广告而得意非凡,但与能说服布什亲自出马做广告相比,简直就是小巫见大巫了。

“名人推荐式”向来是广告人所偏好的方式。最大的名人,恐怕莫过于总统了。但是,美国广告法规明令禁止利用总统的肖像、言论来暗示总统偏爱某种产品,以示保护公平竞争。广告人为什么竟能让布什冒“违法”之险出来做广告?其实,广告人的策划打的是“擦边球”,他并没有让总统推销某种具体产品,而是推销整个美国,算不得什么“违法”。足见广告人的足智多谋,想象力有多么的丰富。

2) 用类比法利用名人的名气做广告

1986 年 6 月间,美国最重要的商报《华尔街日报》频频出现一幅整版的广告。广告主是美国太平洋电话公司。整个广告画面由中国领导人邓小平的照片组成。广告文案大意是:邓小平是一位成功的改革家,他的主要法宝就是鼓励分权,实行多种经营。在农村,搞承包责任制,在城市则给企业下放自主权。他堪称中国分散化经营总公司的董事长。而美国太平洋电话公司是从美国电报电话公司独立出来的新公司,望各位新老主顾给予充分的信任和合作。原来,广告主是用隐喻的手法,把自家的经营方针与国际风云人物邓小平的改革壮举相提并论。用心可谓良苦,构思堪称出人意料。

美国总统淋漓尽致地利用广告向百姓推销自己,而美国百姓也毫不客气地利用总统来推销自己的产品或者观念。美国有许多广告人说,这就是民主。下面是几则总统做广告的事例:

麦氏咖啡的广告语“滴滴香浓,意犹未尽”即是美国总统西奥多·罗斯福对这种咖啡的亲口赞叹,成为这一品牌长期使用、经久不衰的广告主题;

克林顿总统上台伊始,美国的厂商和广告人就盯住他,大开“创意”机器。百事可乐公司为了不被可口可乐挤出白宫,在广告中大唱“改革”高调,暗示自己与“改革”的克林顿相一致;

锐步(Reebok)公司则反其道而行,在广告中声称(白宫)椭圆办公室里一切都改变了,就是鞋子没有变——暗示总统及政要们只穿他们公司的鞋;

3M 公司则声称他们的便贴纸将给日理万机的总统提供方便;

健力宝美国公司在克林顿夫妇入住白宫之际,把产品推向超市货架,并在此前让克林顿夫人在重要的场合饮用“健力宝”,引起美国媒介大炒作。此举让中国商人大大地露了一回脸。健力宝老总李经纬先生 1993 年获国际十大营销明星殊荣,与此大有关系。

很多企业利用明星做广告,都是名人推荐式。

3. 组合思维在广告创意中的应用

1) 综合别人的智慧成果

我们在前面讲到组合思维时曾说过,人类科学的三次大创造来自三次大组合。成语说“海纳百川,有容乃大”。牛顿曾说,他所以能有伟大的发现,是因为他站在巨人的肩膀上,比别人看得更远。“诗圣”杜甫更有“读书破万卷,下笔如有神”的深刻体会。



奥格威惯于应用别人智慧的成果。他说：“我应用我的先辈和竞争者的智力活动的成果是最有成效的。”他的“带眼罩模特儿表演的哈撒韦(Hathway)衬衣广告”是使奥格威名噪一时的杰作，但他却把创意方法的源头，归之于从鲁道夫那里学到的“故事诉求法”。

奥格威应用别人智慧成果的方法，大体有以下几种：

其一，直接应用。譬如关于电视广告片的开头要不要使用与商品不相干的小手法这个问题，他就直接应用了盖洛普·罗宾逊的调查结果。10年前的结论是否定的，他照着做了，10年后的情况变化了，结论成为肯定的，他就改过来。

其二，倾听同事的意见。他写好一个文案给别人去编改之前，要写多至19个草稿。他给罗斯—罗伊斯汽车广告写了26个不同的标题，请了6位他公司里的撰文人员审评，再在其中选出最好的一个。这就是那举世闻名的标题——“在时速60英里时，新罗斯—罗伊斯汽车的噪音发自车上的电子钟”。然后写成文案（大约3500字），又找了三四位撰文人员推敲，把枯燥无趣及含糊的部分删掉，把它缩短到719字。

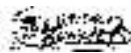
其三，借鉴别人的智慧，启动自己的思维。奥格威说，鲁道夫那具有魔力的“故事诉求法”（story appeal）对他的公司制作广告有深刻的影响。当他应聘策划哈撒韦牌衬衣全国性广告活动方案时，决心创作一套比扬—罗公司为箭牌衬衣所创作的经典之作更好的广告。于是，他挖空心思，想了18种方法来把有魔力的“佐料”掺进广告里去。第18种，就是给模特戴上一只眼罩。最初，他们否定了这个方案而赞成另外一个被认为是更好一些的想法。在去摄影棚的路上，奥格威鬼使神差般钻进一家药店花一块半钱买了一只眼罩。随着广告活动的展开，这个戴眼罩的模特就在各种不同场合出现：指挥乐团、绘画、击剑、开拖拉机、驾驶游艇、购买雷诺阿的画等等。这使哈撒韦衬衣在默默无闻116年之后，一下子走红起来。

其四，综合别人智慧的成果，融会贯通，独树一帜。用鲁迅的话说，综合“恰如吃用牛羊，弃去蹄毛，留其精粹，以滋养及发达新的生体”，而人不会因此就“类乎”牛羊。奥格威对“唯理派”的鼻祖C. 霍普金斯及其信徒R. 雷斯，对“唯情派”的旗帜W. 伯恩巴克，对具有印象派风格的G. 葛里宾等等广告世界里的“肥牛”“大羊”，曾经大吃特吃，由综合而创造，提出了“品牌形象论”的广告创意策略理论，成为构建“形象时代”的一代宗师。

综合，不是简单相加，更不是模仿抄袭。奥格威提醒人们，看来，有必要重温航运大亨安东尼·格罗斯特在弥留之际对儿子的告诫：无论他们怎样抄袭我，可永远抄袭不了我的思想。由他们剽窃、盗用吧，费尽了心机，他们依然望尘莫及。

2) 将智力与非智力因素很好结合做广告创意

奥格威宣称：“我是唯一为自己的客户流了血的文案撰稿人。”他为“林索清洁剂”所作的一则广告，内容是向家庭妇女传授清除污渍的方法。广告照片上表现了几种不同的污渍——口红的、咖啡的和血渍。为使血渍表现得逼真，他竟然用了自己的鲜血！血，意味着真诚。真诚，是奥格威创意的灵魂。奥格威的真诚，是全方位的。“消费者不是低能儿，她们是你的妻女”，奥格威对他的新雇员说：“你不会对你的妻子说谎话，也不要对我的太太说谎，己所不欲，勿施于人。除非你是真正地信服它（商品），你是不能说服别人的。毫无诚意及只是为了生活而写作，都写不出好的文案来。你一定要深信所写广告的商品，这虽然看起来像是陈腐平凡，但事实上却千真万确。”——这是对商品，也是对客户的真诚，更是对广告事业的真诚，一种令人肃然起敬的敬业精神。真诚，不仅是奥格威的广告创作原则，也是他的人生态度。读他的著作、谈话，你会觉得他就



像个“玻璃人”,他的长处和弱点,喜悦和痛苦,一览无遗地展现在你的眼前。真诚创造辉煌。奥格威为之流血的那则广告,据斯塔奇和盖洛普调查,成了有史以来阅读率最高和最为人记忆深刻的清洁剂广告。他的一系列广告摄影作品,被严峻的广告评论家 J. K. 加布雷斯教授称赞为“在选题和印刷方面都是最优秀的”。他的诚实广告,推出了许多世界级的品牌。他本人也被推举为美国的“杰出的撰文家”。尽管广告界竞争激烈,他还是有五六次回绝了不符他们条件的客户。这不但没有把客户“赶走”,他的人格力量反而强烈激起客户非聘用他不可的欲望。

4. 形象思维在广告创意中的应用

1924年,美国菲利普·莫里斯公司生产了一种牌号为“万宝路”的香烟,专供女士享用,广告口号也尽力突出其味道“像五月的天气一样柔和”。然而,产品投放市场后,境况十分糟糕,销售业绩始终不佳。到40年代初,公司不得不停止这一牌号香烟的生产,从而被迫退出市场。第二次世界大战结束,美国经济有了新的发展,烟草消费量激增,过滤嘴香烟问世。对万宝路情缘未了的菲利普·莫里斯公司抓住这一烟草生产的有利时机,将万宝路配上过滤嘴,再次投放女子香烟市场,依然未能打开销路,挽救颓势。于是,菲利普·莫里斯公司求助于李奥·贝纳。

当时的美国市场,竞争异常激烈而残酷。新产品投放市场成功率往往只有3%~5%,何况要使一个倒了牌子的商品东山再起,再造辉煌,简直比下台总统重返白宫还要困难。李奥·贝纳勇敢地接受了这一挑战。经过周密的市场调查和精心策划,李奥·贝纳提出了一个颠倒阴阳的大胆设想:去掉万宝路原有的浓厚的脂粉气,为其重塑一个具有男子气概的全新形象。李奥·贝纳的这一设想得到颇具胆识与眼光的菲利普·莫里斯公司当时的总经理卡尔曼的认可与赞赏。于是,一个新的方案大体确立了。保持原有配方,改用菲利普·莫里斯公司首创的平开合盖包装,选用最具美国风格、在美国最被公认的西部牛仔充当万宝路的广告形象。

1954年,全新的万宝路香烟广告正式推出。粗犷、剽悍、豪爽的牛仔形象在不同的广告画面上以不同的姿态出现,或在旷野上追扑牛犊,或在夕阳的余晖中挽缰沉思,或在傍晚落日后悠闲晚饮……。尤其其电视广告以“人马纵横,尽情奔放,这里是万宝路的世界!——欢迎您加入万宝路的世界”的广告语,激荡人心的音乐节奏,牛仔策马飞奔、驰骋旷野的画面,一下子征服了无数美国人的心。大家纷纷加入万宝路的世界,短短一年间,万宝路的销售量整整提高了3倍,一跃成为全美10种畅销香烟之一。到1968年,万宝路已成为美国的主要香烟品牌,占美国香烟市场销售量的13%,仅次于云丝顿而位居第二。20世纪70年代,万宝路又借美国政府全面禁止在广播电视中播放香烟广告的良机,凭着具有鲜明个性特征的品牌形象,终于在1975年把稳坐美国烟草销售头把交椅几十年之久的云丝顿香烟赶下宝座,取而代之,占有全美卷烟总销量的1/4。也是70年代起,万宝路全面进入国际市场。如今万宝路已成为世界最著名的、销售量最大的香烟品牌,年销售量超过3000亿支。菲利普·莫里斯公司仅在这一项产品中的盈利就超过30亿美元。万宝路的品牌商标,已成为公司的一笔巨大的资产。1993年,其商标价值高达395亿美元,1995年,据美国权威刊物《金融世界》的评估,其商标价值已升至446亿美元。

万宝路香烟广告的策划者,美国著名的广告大师李奥·贝纳,已于1971年逝世,曾为世人十分熟悉的万宝路香烟著名牛仔模特韦恩·麦克拉伦,也于1992年因患肺癌撒手人寰,然而,其广告,其形象,却依然留存在世人心中,给人以深长的启迪和永久的回味。

第一,不改变牌号,不改变配方,竟然能使一种眼看就要为市场浪潮所吞没的商品,一变而为目前世界上最著名、销量最大的香烟品牌。在这里,我们看到万宝路香烟广告并不太在意产品本



身的质量或味道,而是着意创立产品独特的性格,塑造产品独特的形象,着意显示万宝路与其他牌号香烟性格与形象上的差异,并且这种性格与形象,并非产品天生具有,而只是一种人为的制造,外在的赋予。万宝路香烟广告的创作,主要着眼于产品能给消费者带来的某种心理和精神上的满足。

第二,早期的万宝路香烟广告显然是基于消费者最基本的消费需求,即实在的物质利益的享受和满足,而这种享受和满足,又是建立在产品自身独特的性能和功效基础之上的。它将目标消费者定位于女性,又在广告中着力突出其味道的柔和。但是,广告并不成功。这就迫使李奥·贝纳不得不改弦更张,寻求并采取对万宝路更有效的创作形式。李奥·贝纳为万宝路制作的广告中,根本不去提及本香烟的质量如何,口味如何,历史如何,只是以粗犷、剽悍、豪爽的牛仔形象,赋予其硬汉气质,显示其真正男子汉气概,并且通过牛仔策马奔驰于旷野的画面、激荡的音乐,充分展示出充满“野性”、豪放不羁、自由洒脱的万宝路世界,以此为诱惑,以此为吸引,以此为感召。

事后的市场调查显示,人们喜欢后来的万宝路,主要并不在于它的味道,因为后来的万宝路并没有改变原来的配方,而恰好是后来的万宝路广告所赋予产品的硬汉气质和真正男子汉气概,“以及由此给他们带来的某种心理上和精神上的满足”。仿佛真正的男子汉就该吸食具有真正男子汉气概的香烟,而只有真正具有男子汉气概的香烟才配真正男子汉享用。调查者将万宝路香烟装入一种没有万宝路牌号标志的棕色烟盒,但标明为万宝路香烟,降低一半价格在市场上出售。尽管售货员一再声称,此烟确为万宝路香烟,与原包装的万宝路香烟完全一样,但只有21%的人对这种烟感兴趣,半价也没能讨得烟民的格外欢心。调查者还发现,吸食万宝路香烟的烟民,每天要将烟盒拿出口袋20~25次。

反过来说,人们不喜欢原来的万宝路,也并不是不喜欢它的味道,主要是不喜欢它的满身脂粉气。不仅男性无人问津,也提不起女烟民的兴趣。尽管女人整天涂脂抹粉,尽心将自己打扮成充满女人味的女人,但她们心中的崇拜,依然是硬汉气质。可以说,英雄崇拜是人类的心理。后来的万宝路香烟广告成功之处,就在于通过广告形象,将美国社会乃至整个人类,男人抑或女人,倾慕英雄形象、崇尚硬汉气质的这种内心渴望挖掘出来、展示出来。

二、广告创意的新颖性与独特性

例1 标新立异——伯恩巴克“换太太”广告

1947年,威廉·伯恩巴克与多伊尔、戴恩三人合伙成立DDB广告公司。公司正式营业不久,纽约奥尔巴克百货公司的老板奥尔巴克先生拜访伯恩巴克,请他为其百货公司代理广告业务。

当时,位于纽约古老的34街的奥尔巴克百货公司一直以价格低廉而为人们所熟悉。但奥尔巴克先生并不仅仅满足于于此,他希望伯恩巴克能通过广告改变人们的固有印象,将奥尔巴克百货公司重新塑造成一家品位很高的商店。伯恩巴克接受这一任务后,经过周密的调查,发现顾客之所以将奥尔巴克百货公司看作廉价商店而少于光顾,主要是受传统观念“便宜没好货”的影响。于是,伯恩巴克针锋相对,为奥尔巴克百货公司确立了鲜明的广告主题——精致的服装,低廉的价格,也就是人们常说的价廉物美,并亲自创作了一系列精美的广告作品。其中,有这样一则平面广告:



一张大幅照片占据了版面的很大部分,画面上,一位男子右臂横挟着一个年轻女子大步朝前迈进,两人都满面笑容,并洋溢着满足与得意的光彩。那女子虽不见全身的正面形象,但其簇新的服饰与特有的神态仍掩饰不住迷人的魅力。在画面的空白部分,是更引人注目的广告文案:

标题:慷慨的以旧换新

副标题:带来你的太太,只要几块钱……我们将给你一位新的女人

正文:为什么你硬是欺骗自己,认为你买不起最新与最好的东西?在奥尔巴克百货公司,你不必为买美丽的东西而付高价。有无数种衣物供你选择——一切全新,一切使你兴奋。现在就把你的太太带给我们,我们会把她换成可爱的新女人——仅只花几块钱而已。这将是你有生以来最轻松愉快的付款。

口号:做千百万的生意,赚几分钱的利润

广告刊出后,激起了消费者极大的兴趣,许多人纷纷光顾奥尔巴克百货公司,更有消费者给伯恩巴克打来电话,要求他履行承诺,给他们一个新的女人。由此可见此广告已深入人心。

例2 突破思维定势——红色肉食广告

在李奥·贝纳的广告生涯中,他为美国肉类研究所制作的各种肉食广告取得了极大的成功,并且是他的独创性的典型表现。在许多老资格的经验丰富的肉食商贩看来,绝对不能用红色的肉来做肉类广告,因为那是没有烧熟的肉的颜色,看了令人厌恶。而李奥·贝纳通过详尽的调查发现,对于许多家庭主妇,红色的肉不仅不会使她们厌恶,带给她们不愉快,反而还能给她们新鲜优质的感觉。没有别的任何办法能够像用一块红色的肉去说“肉”那么好。所以,李奥·贝纳制作、刊出了许多红色的肉的广告,引起了人们的注意。

后来,李奥·贝纳在此基础上又向前迈了一步。一天,已快到下班时间了,李奥·贝纳还在为一些广告拍摄照片。当时,李奥·贝纳思绪非常活跃,突然提出了一个意想不到的问题:“我想知道,如果你把一块红色的肉放在红色的背景上是个什么情况,它会消失了呢?还是会有戏剧性?”于是,李奥·贝纳和摄影师把一块圆的排骨肉放到一张大的红纸板上,照了相,接着又将两块猪排、一些红色腊肠放在红色背景上照了相。照片冲洗出来之后,效果“真是了不起”。李奥·贝纳将照片做成全版广告的尺寸,拿给肉类研究所委员会的每个人看,结果引来全体委员的喝彩。这组照片,通过红色背景,把肉食的新鲜淋漓尽致地表现了出来,给人以美艳欲滴的感觉。许多人看过这些广告后,指名要买这些肉食品。而且在相当长的时间里,肉食商贩们都一致要求刊登这些红色背景的肉类广告。

广告,要最大限度地追求阅读率和促销业绩,这是不言自明的。然而,什么样的广告才能实现这个目标?广告人怎样去思考才能如愿以偿?这是长期以来困惑着广告从业者的一个重大课题。以上两则案例为我们提供了通往成功的途径。

1. 打动消费者

广告促销业绩的达成必须建立在消费者接受广告信息并被广告信息所打动、所说服的基础之上,舍此根本无任何业绩、效益可言。俗语又言:“人上一百,形形色色”,说的是人类各异的秉性与喜好。特别是在现代社会,琳琅满目的广告铺天盖地地向人们袭来,作为人类的本能反应只能是茫然失措、无所适从,这是所有的广告人都不愿看到的。那么,如何才能吸引形形色色的人的注意?所谓广告创意,就是在广告主题的基础上,通过广告创作者的创新思维活动寻求最有效的表现方式与手段。创意是广告的生命。如果说,广告主题解决的是广告“说什么”的问题,那



么,广告创意则要回答“怎样说”的问题。很多时候,同一主题以不同的方式表现出来,其效果有鲜明的差异,由此可见创意的重要性。

2. 破除思维定势

日常生活中,许多旧有的习惯及先入为主的观念常常阻碍着人们对新事物的接受与开拓,并由此导致大多数人往往循规蹈矩,不敢越雷池半步。而这,恰恰是广告创意的大敌。广告创意仅仅满足于随大流是不会有出路的,只有新颖别致又合情合理,才会达到预期的目标与效果。在这方面,李奥·贝纳以其肉食品广告为我们提供了借鉴。

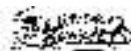
在一般人的经验中,红色的肉是没有烧熟的肉,现代文明人是不食用的,或许还会很自然地联想到原始人吃生肉的画面,进而产生恶心、厌恶的感觉,因此,做肉类广告应避免运用红色,避免激发人的抵触情绪。然而,李奥·贝纳没有囿于这种成见,而是大胆地向传统挑战。当然,这种挑战不是盲目的,而是建立在科学的调查研究基础之上的。李奥·贝纳经过调查研究,发现了红色的肉的另一层含义,那是与未烧熟的肉截然相反的,标志着新鲜、优质的肉的颜色。于是,他便大胆地极富独创性地将红色作为其肉食广告的主色调,带给消费者全新的视觉感受。红色的肉放在红色的背景上会产生怎样的效果?依我们的日常经验,两种红色的东西放在一起一定会彼此融合彼此淹没直至彼此消失,根本不可能说明什么。李奥·贝纳却敢于尝试,敢于标新立异,而成功也往往特别青睐敢为天下先的人。李奥·贝纳的全红肉食广告赢得了专家和消费者的普遍欢迎,那红色的背景将红色肉食的新鲜、优质戏剧性地展现出来,极大地诱发了人们品尝的欲望。

3. 独特性与新颖性

究竟什么样的创意才是好的有价值的创意?威廉·伯恩巴克认为:“……广告上最重要的东西就是要有独创性与新奇性”,因为只有这样,“才有力量来和今日世界上一切惊天动地的新闻事件以及一切暴乱相抗争”,才能牢牢地吸引并抓住读者的目光,否则,一切都是白费。伯恩巴克的观点在以上两则案例中得到了鲜明的体现。

就奥尔巴克百货公司而言,其固有的形象在消费者心目中已形成某种定势,要想改变,何其难也。伯恩巴克敢想敢干,接受广告任务后进行了一番周密的调查研究,为奥尔巴克百货公司重新确立广告主题,在价格低廉的基础上强调其服装的精美。如果仅仅停留在这一层次上,伯恩巴克也就不是伯恩巴克,而我们今天也就不可能津津有味地来谈论这一案例了。在现今的广告界,标榜产品价廉物美的何其多也,但消费者见了,心中总不免有些疑虑,许多广告主内心也不免感到或多或少的底气不足。伯恩巴克的过人之处就在于他并没有停留在对价廉物美的正面的直接的宣传上,而是以其独特的构想和新颖的形式将这一主题极富趣味地传达给消费者。试想,哪一个男人不渴望天天能见到一个神采奕奕、美丽可爱的新太太?哪一个消费者不会为这“慷慨的以旧换新”所吸引,进而轻松地愉快地掏腰包?在此伯恩巴克极其准确地抓住了消费者的普遍心理,并以极具幽默感极有吸引力的言辞鼓动起众多消费者的消费欲望。其巨大的震撼力和促销业绩是可想而知的。此广告大获成功后,伯恩巴克并没有墨守成规,而是不断开掘,不断创新。如另一则“我寻出了琼的秘密”的广告,以一只猫的口吻道出琼服装考究的秘密,文案上方的画面则是一只头戴帽子、嘴叼烟袋的猫,看后让人忍俊不禁,在开怀大笑中记住了奥尔巴克百货公司的名字。

独创性与新奇性,是广告创意的基本原则。从广告创作主体的角度而言,更是对广告创作者



素质、能力及工作态度的要求。每一个广告从业人员特别是广告创作人员,应具有永不满足、永不停滞的精神,在创作中,既不重复别人,也不重复自己。可以说,缺少独创性、不具备创造精神的人根本无缘从事广告行业。

三、广告标题的创意

1. 广告标题创意的重要性

国际广告大师奥格威说过,阅读广告标题的人是阅读广告正文的人的五倍,如果你创作的标题不吸引人,那么,你就浪费了广告主百分之八十的费用。好的标题等于广告成功了一半。有效的广告语是用脚写出来的(要重视调查研究)。

2. 广告标题创意的具体方法

1) 几位大师谈广告标题创意。

霍普金斯:广告标题应语言简洁,不仅要有漂亮的词句,还要以利他之心,考虑消费者的利益,说出产品的特点,打动人心。(注意宣传与真诚的组合!)

李奥·贝纳:最好的撰文是使图画铭记于心。(注重形象思维!)

狄龙:将眼前问题所需的资料与过去积累的、头脑中储藏的知识、信息经过思考组合起来。启发自己的灵感,在有意识之外综合,最后达到“Eureka(我找到了)!”(先发散,启发灵感,再组合——创新思维的综合运用)。

2) 几种常用的广告标题(按使用频率高低排序):

(1) 新闻广告标题 (2) 设问广告标题 (3) 承诺广告标题 (4) 疑惑广告标题 (5) 夸耀广告标题 (6) 劝导广告标题 (7) 悬念广告标题 (8) 巧用成语广告标题 (9) 证言广告标题; (10) 幽默广告标题 (11) 比较广告标题 (12) 假贬广告标题 (13) 情感广告标题 (14) 诱惑广告标题 (15) 比喻广告标题 (16) 拟人广告标题 (17) 双关语广告标题 (18) 历史悠久广告标题 (19) 恭维广告标题 (20) 引导广告标题 (21) 名称析解广告标题。

这些广告标题都可以运用我们所学的创新思维方法和创新技法加以实现。

广告创意不是优美文字和华丽辞藻的堆砌,也不是漂亮图画、风景摄影的描绘,它必须考虑受众群体的文化背景、消费习惯、价值观念和潜在的欲望,广告在于广而告之,所以必须运用各种方法引起人们的注意。花生酱、花生米、花生咀嚼后到胃里都成一个形态,但是,花生酱适合老年人、婴儿和牙齿不好的人,花生米满足人们的口感,可以磨炼牙齿,而花生还可以给人以手感、听感、探索感和消遣解闷。尽管这三种东西内涵相差无几,但却满足不同人群的要求。广告是否也有这种要领?所以,要在差异上制造“事件”,按照差异细分市场去标新立异。一个出色的广告创意来自于丰富形象的想象力,这是唤起热情和产生联想的动力。

思考、测试、练习与训练

一、思考

1. 举例说明广告创意有哪些特点?

2. 举例说明广告创意中如何运用创新思维方法?

3. 请运用逆向思维方法为某新款手机编制一个广告创意,与现在社会流行的广告比较,看是否有不同的新意?

二、测试

1. 好奇心自我评价

- 1) 你喜欢参观访问新地方吗? ()
- 2) 你喜欢结识新朋友吗? ()
- 3) 你喜欢独自行动吗? ()
- 4) 你喜欢解答问题吗? ()
- 5) 你喜欢了解事物的规律吗? ()
- 6) 你欣赏电视纪录片吗? ()
- 7) 你是否喜欢拆卸物体以探究其工作原理? ()
- 8) 你喜欢阅读报纸杂志上的奇特新闻吗? ()
- 9) 你喜欢读名人传记吗? ()
- 10) 当你听到或者读到一个新单词或者短语时,你会做笔记并且查字典吗? ()
- 11) 你肯向小孩子学习吗? ()
- 12) 小时候你是否常因提问题而招人厌烦? ()
- 13) 在街上,看到有人围在一起你会走过去看吗? ()
- 14) 你喜欢从朋友、亲戚和同学那里寻求反馈吗? ()
- 15) 当你要做重大决定时,你会积极地从不同的方面来考虑问题吗? ()

凡答是的记1分,答否的记0分,累计所得分数,按下列标准进行评价:

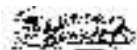
9~15分者,你有浓厚的好奇心,将它用到创造事业中去,定会取得巨大的成功。

3~8分者,你的好奇心正在逐渐消失,如果不提问题,你将寸步难行。

2分以下者,你对周围世界已经不感兴趣。或许你正处于优越舒适的环境中,或许你对一切已感到失望。假如你的志向和渴望尚未得到满足,你更需要对世界多发生兴趣才行。

2. 艺术与科学自我评价

- 1) 我注重细节 ()
- 2) 我几乎总是很守时 ()
- 3) 我擅长数学 ()
- 4) 我凭逻辑办事 ()
- 5) 我写的文章很清楚 ()
- 6) 朋友们说我口才好 ()
- 7) 我长于分析 ()
- 8) 我有条理,守纪律 ()
- 9) 我喜欢对事物进行罗列 ()
- 10) 我读书时总是从第一页开始,按顺序读到最后 ()
- 11) 我极富想象力 ()
- 12) 我擅长突发奇想 ()
- 13) 我喜欢胡写乱画 ()
- 14) 上学时我的几何要比代数好 ()
- 15) 我喜欢关注整体,把细节留给别人 ()



16) 我常常没有时间观念 ()

17) 我凭直觉行事 ()

三、练习与训练

1. 分析与欣赏

1) 尽量想象假如维纳斯有双臂她会是什么样子?

2) 试着注意蒙娜丽莎的面部表情,尤其是那著名的微笑,注意自己的感受,把它写下来。

(有人说:我感到大脑同时位于两个地方,这样微笑时,我感到体内更自由了;它让我感到像一位艺术鉴赏家,我感到立刻发生了变化——一切突然间都不一样了。)

做完这个练习,再回到前面的测试,检查一下有没有变化。

2. 练习:

1) 每10人为1小组,每组1位组长,1位记录员。请每位同学作一广告标题,可用上述的任意方法。将本组的10个标题加以说明,并在小组中加以讨论,给出全组综合的评判意见。然后各推出3名最好的在全班宣读讲解。

2) 做游戏,训练想象力。

(1) 几个棋子一堆,合计共有三堆,两人轮流从一堆中取一个或几个棋子(数量随意),但不可以隔着一堆棋子取另外一堆中的棋子,以取最后一个棋子的人为负。

提示 这是一种训练叫做“累积”的创新思维的方法(英语为“pile up”,简称为PUP)。开始的时候千万不要从复杂的很多个棋子的开局着手。比如先从最简单的例子来探讨:究竟要以什么方法轮到对方拿最后一个棋子呢?只要你拿完后形成以下格局,对方都会输(100)、(010)、(001)。或者你取之前形成(111),对方在第一堆拿一个,你在第二堆拿一个,则形成(001),你必胜。

我们再看初始为(022)的情况,对方在第二堆拿1个,你就在第三堆拿2个,形成(010)的格局,你胜。如果对方在第二堆拿2个,你在第三堆就拿1个,也是你胜。那么初始为(123)等格局也是你必赢的局面。请大家用更多的棋子进行试验并找到规律。

(2) AB两个公司合并,要求我们将两个公司的花名册合成一本,名册依照笔画顺序排列,各个名字都可以用笔画数代替,请用电脑编一个制造两公司合并的新名册的流程图。设A公司有 n 名员工为 $a_1 a_2 a_3 \dots a_n$,设B公司有 m 名员工为 $b_1 b_2 b_3 \dots b_m$,两公司合并后按大顺序排列为 $c_1 c_2 c_3 \dots c_{(n+m)}$ 共 $(n+m)$ 人。请对照你编制的电脑流程与你手工操作的程序的关系,有什么相同与不同。我们人工做这项工作,肯定是拿着两本名册,对照着看姓名笔画,并按笔画顺序排列,逐渐累积操作,表面看起来这很简单,因为我们人类早有累积思考的习性,但是从电脑流程图上看似乎就比较复杂了。其实这就是人脑智慧的所在。你编出程序后,再思考一下,看看人脑工作的程序是否与它相同。



第五章 创新技法

第一节 创新技法概述

一、什么是创新技法

所谓创新技法就是创造学家根据创造性思维发展规律总结出的一些原理、技巧和方法。在创新实践中,总结出的这些创新技法能提高人们的创造、创新思维能力,促进创新成果的实现率。

从方法上总结创新活动中所具有的一些技巧、方法,既不是从创造学诞生之后才开始的,也不是创新词汇出现以后才有的。相反正是前人总结出许多创造、发明的技巧、方法,才促使创造学这门学科的产生。同时也是随着创造技法不断地被总结和发现,创造学才得以不断发展,日趋成熟。古代劳动人民就总结了不少创造、创新技法,但一般都是具体技艺上的。如我国商代缁丝生产的“漂絮法”、北宋的“活字印刷术”等。现代的创新技法,则从具体的过程和手段里,总结出一般的有普遍意义的方法,如智力激励法,既可以指导技术创新,也可以指导教育创新。各种创新技法都注重创新主体的思维方法的培养、创新能力的开发。

二、创新技法的原理和作用

1. 作用

如果把创造创新活动比喻成过河的话,那么方法和技法就是过河的桥或船。人类社会的进步发展需要人们不断的创新。创新技法可以在各个领域、行业、学科中,指导人类的创新。它的应用既可直接产生创新成果,同时也可启发人的创新思维,提高创新能力。所以创新技法对创新有十分重要的作用。

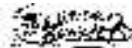
2. 创新技法的迁移原理

1) 什么是迁移

所谓迁移是指已获得的知识、经验、技能对学习新知识、新技能、解决新问题的影响。如果影响是积极的、起促进作用的,就叫做正迁移,如果影响是消极的、起干扰作用的就是负迁移。如果迁移是在相同或相近水平上进行的叫做横向迁移,如数学中学习了三角函数,物理学中在计算力的分解和合成时用到三角函数,这就是横向迁移。如果迁移是在高一级的水平上进行,就叫做纵向迁移,如学过代数,再学习高等代数。在创新活动中迁移主要有原型启发、相似原理、仿生移植、模拟类比、对应联想等。

2) 迁移的应用

(1) 原形启发。如英国医生邓录普发现儿子在花园的卵石路上骑自行车(当时车轮是木质的),车颠簸得很厉害,担心儿子会受伤,他在花园中浇水看到手中的橡胶管有弹性而受到启发,



用橡胶管充气制成轮胎,以减少自行车颠簸。后来邓录普轮胎成了名牌产品。

(2) 相似原理。如美国工程师杜里埃一直在寻找为保证内燃机有效工作而必须使汽油与空气均匀混合的方法,一次他看见妻子喷洒香水,于是利用这个原理,创造了发动机的汽化器。

(3) 仿生移植。水陆两用交通工具(气垫船——在水中是船,在陆地是车)是仿照两栖动物移植的。

(4) 模拟类比。美国发明家威斯汀豪斯模拟空气压缩机的原理,发明了火车刹车的制动装置。

(5) 对应联想。如从面粉中加入发泡剂可制成松软的面包,联想到制泡沫塑料、加气混凝土、空心砖等。

心理学实验研究表明,很多因素会影响顺利地、正确地迁移。怎样才能更好地运用迁移法原理呢?

3) 应用迁移原理的要求

(1) 注重掌握基础知识和基本技能(以下简称“双基”)。迁移实际上就是“双基”的概括化和具体化,掌握“双基”能促进迁移。在学校里各门学科都有自己的“双基”,它们是有关学科体系中最基本的东西,是进一步学习的基础。由于“双基”包含着许多共同成分和一般原理,具有普遍性和概括性的特点,所以一定要牢固掌握、深刻理解、融会贯通、运用自如。大家掌握的“双基”越多,就越能举一反三、触类旁通,更有效地进行迁移。

(2) 发展概括能力。经验的概括水平直接影响迁移的效果。概括能力越高,越容易发现问题,越能与已有的知识产生内在的联系,越能正确地认识问题,创造性地解决问题。

(3) 注重知识与技能的应用。只有在不同的情境中熟练地运用原理,才能真正弄懂原理,运用的范围越广,将来迁移的可能性才越大。

(4) 提高分析问题、解决问题的能力。要养成分析问题及对应联想的习惯,以便在复杂情境中也能很好地迁移。

3. 创新技法的组合原理

爱因斯坦创立相对论时,他所掌握的知识实际上并没有超过他之前60年科学界业已发现的东西。他做的只不过是把人类已经拥有的知识和已经发现的事实,从一个新的角度、用一种新的观点重新看一看,重新排列组合而已。美国“阿波罗”宇宙飞船总设计师曾说过:今天世界上没有什么新东西不是通过综合而创造出来的,组成宇宙飞船登月舱的每一样东西都是原有的,而登月舱却是前所未有的。一个作曲家能够创作出新的乐曲,只是把人们都已经熟用的那几个音符,重新加以组合。我们赖以生存的纷繁复杂的物质世界,说到底不过是100多种元素、200多种基本粒子经过不同的组合而形成的。所以反映客观规律的各种知识、概念在我们的头脑中进行不同的组合,也会生出许多新的设想。创新、创造、发明能力实际就是发现、形成新关系、进行新组合的能力。

4. 创新技法的分离原理

组合能创新,分离也能创新。如眼镜镜片与镜腿分离,出现了隐形眼镜,美观、方便。再如服装把袖子去掉成为马甲、无袖衫,去掉领子为圆领衫。扬声器从收音机中拿出来,做成了音箱,就成了组合音响。

5. 创新技法的还原原理

所谓还原法则就是把创新对象的最主要功能抽出来 ,集中研究实现该功能的手段与方法 ,从中选取最佳方案。通俗地讲 ,还原法则就是回到根本 ,抓住关键。如打火机 ,把发火抽象出来 ,摩擦生火 ,点燃可燃性气体、液体。如洗衣机抓住“ 洗 ”、“ 清洁 ”、“ 安全 ”这些关键 ,使水与衣物接触 ,旋转运动 ,代替手搓、棒敲、冲洗等 ,把衣物洗干净。

三、创新技法的分类

自奥斯本创造第一种创造技法以来 ,据不完全统计 ,现有的创造技法已达 300 多种。

1. 创造技法分类一(见表 5 -1 -1)

赵惠田等人根据自然形成的技法进行了分类 :

表 5 -1 -1

智力激励法	头脑风暴法、MBS 法、默写式 BS 法、卡片式 BS 法等
联想法	自由联想法、强制联想法、出入法、焦点法
列举法	特性列举法、缺点列举法、成对列举法
设问法	5W1H 法、奥斯本检核表法
组合法	自身组合法、辅合组合法、形态分析法
卡片法	KJ 法、NM 法

2. 创造技法分类二(见表 5 -1 -2)

日本著名创造学家高桥诚从思维类型进行了分类 :

表 5 -1 -2

扩散发现技法	自由联想法、强制联想法、类比联想法、特殊联想法、问题发现技法、面洽技法、收集情报技法
综合集中技法	一般综合技法、卡片式综合技法、技术开发技法、销售技法、预测技法和计划技法
创新意识培养技法	精神技法、协商技法、心理剧技法、思维变革法

3. 创造技法分类三

张志平在高桥诚的基础上进行了在一级分类上的改进 ,提了六类分类原则 :发散思维类创造技法 ;周全类思维技法 ;组合类思维技法 ;变换类思维技法 ;逻辑类思维技法 ;综合类思维技法。

4. 创造技法分类四

吴明泰以创造过程为基础进行了创造技法的分类 :发现问题寻找发明思路的技法 ;寻找解决方法提出设想的技法 ;评价设想实施设想的技法。

5. 创造技法分类五(见表 5 -1 -3)

傅世侠等从技法联想到技巧 ,他们提到“ 技巧 ”的原意更多的是与动作联系在一起 ,是一种经验形态的方法和手段。他们将心理学关于思维研究的成果与吉尔福特的创造力研究作了有机的结合。

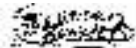


表 5-1-3 傅世侠分类方法

第一层次	第二层次	第三层次
非智力类创造技法	唤起自我意识法	坐禅法、冥思法、自律训练法
	克服感情障碍法	交朋友小组法、SK 法、心理剧法、角色扮演法、头脑风暴法(延迟判断原则)、是/否/也许法
智力类创造技法	促进感知类技法	属性列举法、缺点列举法、故障树分析法
	发散性发现技法	智力激励法(量中取质的原则)、希望点列举法、635 法、矩阵思考法、形态分析法、关键词法、符号展开思考法、德尔菲法、脚本法、5W1H 法
	灵活转化类技法	综摄法、焦点法、出入法、奥斯本检核表法、NM 法、逆向思维法、魔球法
	发散—收敛综合类技法	KPS 法、解决关键词法、MSL 系统法
	收敛评价类技法	7×7 法、DCU 法、价值分析法

下面我们介绍几种创造创新技法。

第二节 头脑风暴法

头脑风暴法是 1938 年由美国人奥斯本发明的世界上第一种创造技法,也叫智力激励法,是一种群体创新技法。它是世界上最早应用的创造技法。它和我们中国常说的“开诸葛亮会”有些相似。在较短的时间内,通过集思广益,激发大家的创新思维的连锁反应,从而产生众多的创新设想。这一技法广泛流传于世界各国,经过各国创造学家的开发与创新,得到了进一步的丰富与完善。我们介绍其中三种。

一、奥斯本智力激励法

这种方法容易操作,主要步骤是召开智力激励会议,到会人数 10 人左右,时间约 20~60 分钟,会议目标明确。到会人围绕目标议题任意发表看法。

为了充分发挥大家的创造性设想,奥斯本智力激励法遵循四条原则。

第一,自由畅想原则,突出求异创新,这是智力激励法的宗旨;

第二,禁止评判原则,使与会者思想放松,气氛活跃,这是智力激励法的关键;

第三,以量求质的原则,这是获得高质量创造性设想的条件;

第四,综合改善原则,强调相互启发、相互补充和相互完善,这是智力激励法能否成功的标准。这四条原则通过以下七条具体会议规则来实现,以达到与会人员之间的智力互激和思维共振。

(1) 决不评判别人的设想。评判包括自我评判与相互评判。过早地进行自我评判,会使自己的思维受头脑中原有的知识、经验、逻辑、情感等的影响,提不出或不敢提出新的设想。过早地相互评判,除了助长自我评判外,还会打击或抑制别人的积极性,日本创造学家丰泽丰雄说:“过早地判断是创造力的克星”。



(2) 提倡针对目标任意自由思考,提出的设想越多越好。与会者可以敞开思想,不受任何传统观念、常规逻辑思维的束缚,无拘无束、畅所欲言,充分发挥想象力,从各个领域广泛地寻找创新、创造、发明方案。

(3) 参加会议的人不分上下等级,平等对待。

(4) 不允许私下交谈,以免干扰别人的思维活动。会议始终保持一个中心,使与会者精力集中,也避免对别人形成无形的评判。

(5) 不允许用集体或权威提出的意见来阻碍个人的创新思维。

(6) 任何人不能做判断性结论。

(7) 各种设想不分好坏,一律记录下来。

当与会者提出的设想基本满足会议目的时可散会,达不到要求时,可另换一批人开始新一轮讨论。主持人将记录汇总、分类、加工,用决策树等科学方法进行决策处理。这种方法不仅用于创新、创造、发明,还可用于改进工作、改善管理。

二、默写式智力激励法(635法)

联邦德国的创造学家荷力根据德意志民族习惯于沉思的性格,对奥斯本的智力激励法进行改良而创造了这一方法。

这个方法也是召开会议,有6人参加,由主持人宣布会议目标,然后发给每个与会者几张卡片,每张卡片上标出1、2、3,每个人在5分钟内提出3个设想,所以这种方法也叫做635法。在卡片上填写设想时要留有一定的间隙,然后将卡片传给右邻的到会者,这样半小时内可以传递6次,一共可以产生108条设想。这个方法可以避免出现由于数人争着发言,或有人不善于口头表达而使设想遗漏的情况。

三、卡片式智力激励法(分为CBS法、NBS法)

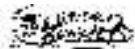
1. CBS法

这个方法由日本创造学家高桥浩根据奥斯本智力激励法改良而成。首先确定会议主题,有3~8人参加,时间1小时。发给每个与会者50张卡片,桌子中央还放有200张卡片备用。与会者在每张卡片上填写1个设想,最初10分钟由每个人自己填写,接着用30分钟由每人宣读自己的一张卡片,宣读后把卡片放在桌子中间,让大家看清楚,其他人可以将受到启发的设想填入备用卡片。剩下的20分钟内,大家相互交流,探讨诱发新设想。

2. NBS法

这是由日本广播公司(NHK)开发的智力激励法。首先确定会议主题,有5~8人参加,每人必须提出5个以上的设想,填在一张卡片上。会议开始后每人出示卡片并加以说明。如果别人宣读时自己产生“共振”,有了新设想,可以填在备用卡片上,待与会者发言完毕,再进行讨论,挑选可供实施的设想。

以上各种智力激励法可以造成自由探讨、相互启发、激励的气氛。其共同特征都是对时间做了限制,在紧张气氛下,使参加者的大脑处于高度兴奋的状态,有利于新设想的产生。当然各种智力激励法的程序不是一成不变的,可以根据问题性质和实际条件,灵活应用。



第三节 组合技法

组合技法就是按照一定的技术原理或功能目的将现有事物的原理、方法或物品作适当组合而产生出新技术、新方法、新产品的创新技法。组合创新是无穷的,组合技法也有多种类型,我们介绍组合类、二元坐标法、信息交合法、焦点法、形态分析法等类型。

一、组合类

1. 主体附加

这种组合就是在原有创意或技术思想中,补充新的内容,在原有的物质产品上增加新的附件。

1) 特点:

- (1) 以原有的技术思想或原有的物质产品为主体。
- (2) 附加技术思想只起完善、补充或利用主体技术思想的作用。
- (3) 附加物体为已有的产物,或根据主体的特点为主体专门设计的附带装置。

2) 步骤:

- (1) 有目的、有选择地确定一个主体。
- (2) 运用缺点列举法(后面会详细介绍)全面分析主体缺点。
- (3) 运用希望点列举法(后面会详细介绍)对主体提出希望。
- (4) 考虑能否在不变或稍变主体的前提下,通过增加附属物以克服或弥补主体的缺陷。

如在电风扇上加时间控制装置,主要的功能仍旧是扇风,加时间控制装置使电风扇性能更好。此外,海尔生产的电冰箱加上温度显示器,也是一种主体附加。

再如把电视机作为主体,用缺点列举法列出其缺点——电视机工作时会放射出超紫外线。经分析研究,设计出一种电视光栅过滤器,人看电视时把它放在电视机前,能阻挡超紫外线,还可消除图像的闪烁、噪音,这也是主体附加的组合。

2. 异类组合

两种或两种以上不同创意的组合、不同领域的技术思想的组合,以及不同的物质产品的组合。

1) 特点:

- (1) 组合对象(技术思想或产品)来自不同的方面,一般无主次关系。
- (2) 参与组合的对象从意义、原理、构造、成分、功能等任一方面和多方面互相渗透,整体变化显著。

2) 异类组合是异类求同的创新,创新性很强。

如台表式圆珠笔、花瓶式台灯、电冰箱、电视机、计算机、音响等的组合,污泥处理与酵素处理结合可开发洁面乳,大受女士的欢迎;通下水道的工作者与清洁剂制造商结合,生产出工业用清洁剂。

3. 同类组合

若干相同的事物的组合,组合对象是两个或两个以上的同一事物。在保持事物原有功能或

原有意义的前提下 ,通过数量的增加来弥补不足的功能 ,或求取新功能 ,或发生新意义 ,而这种新功能、新意义是事物单独存在时不具有的。参与组合的对象在组合前后基本原理和结构一般没有根本的变化 ,往往具有组合的对称性或一致性的趋向 ,如子母灯、双向拉锁等。

4. 重组组合

简称重组 组合在一件事物上实施。即在事物的不同层次上分解原来的组合 ,再以新意图重新组合起来。

重组作为手段 ,可以更有效地挖掘和发挥已有技术的潜力。如过去电话送话器和听筒是分别安装的 ,将送话器与听筒连为一体 ,就是现在的电话机。积木、组合拆装模型 ,都有利于儿童建立重组意识 ,培养重组能力。

5. 共享与补代组合

1) 共享 :不同的或相同的事物共享同一原理、同一装置等的组合。例如吹风机、卷发器、梳子共用同一带插销的手柄。

2) 补代 :对某事物的要素进行取舍、补充、替代的组合方式。如拨号式电话改为键盘式、银行卡代替存折。

明代才子解缙一次到一个富商家去收税 ,富商家的女儿想难为解缙 ,于是 ,在门上贴了对联 :盗者休来 ,闲人免进。当解缙一行来到门前 ,随从看到对联面面相觑。只见解缙笑着拿起毛笔 ,把对联改成“盗者休来 ,道者来 ,闲人免进 ,贤人进 ”。富商女儿领教了解缙的才华 ,乖乖地交了税 ,这也是补代组合。

6. 综合

综合是把对象的各个部分或因素结合成为一个统一体加以创新的一种组合技法。爱因斯坦综合了物理、数学知识提出相对论。

7. 三维组合(空间组合)

这是组合的高级阶段 ,是多因素、多坐标、多变化的组合 ,如后面的形态分析法。

二、二元坐标法(也是组合)

把不同的信息分别列在二元坐标上 ,不同的信息进行交合 ,产生新的信息。
我们以最简单的例子说明(见图 5 - 3 - 1):

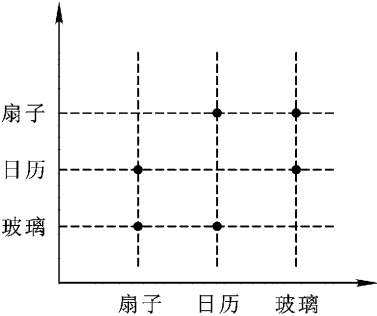
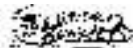


图 5 - 3 - 1



三、信息交合法

信息交合法是一种在信息交合中进行创新的技巧,即把物体的总体信息分解成若干要素,然后把这种物体与人类各种实践活动相关的用途进行要素分解。把两种信息要素用坐标法连成信息标 X 轴与 Y 轴,两轴垂直相交,构成“信息反应场”。每个轴上的各点的信息可以依次与另一轴上的信息交合,从而产生新的信息。

信息交合法是华夏研究院思维技能研究所所长许国泰副教授于 1986 年首创的。

1983 年,中国创造学会第一届学术讨论会在南宁召开。除了国内许多学者参加外,还请了日本的专家村上幸雄与会。村上先生给大家作了精彩演讲后,拿出一把曲别针请大家讲用途,大家七嘴八舌说了 20 多种用途。后来有人问村上先生“您能讲出多少种?”他神秘地一笑伸出三个手指,大家说是 30 种,他自豪地说是 300 种!然后用幻灯做了演示。许国泰也是与会代表,他想,在硬件上我们或许赶不上你们,但软件(思维能力和智慧)上可不一定,他对村上说:“先生,曲别针的用途我可以说出 3 000 种、3 万种”。他说完以后,会场哗然。他很自信地登上讲台,画出了如下的图表(图 5-3-2),把曲别针的若干信息加以排序组成了信息标 Y 轴,如材质、重量、体积、长度、韧性、颜色、弹性、直边、弧等。把与曲别针有关的人类的实践活动加以排序组成 X 轴,如数学、文字、物理、化学等。信息标两轴延伸相交产生信息反应场,依次交合就能产生很多信息。掌握信息交合法这种创新技巧,必须懂得信息交合法的如下公理与定理。

1. 公理

1) 不同信息的交合可产生新信息。

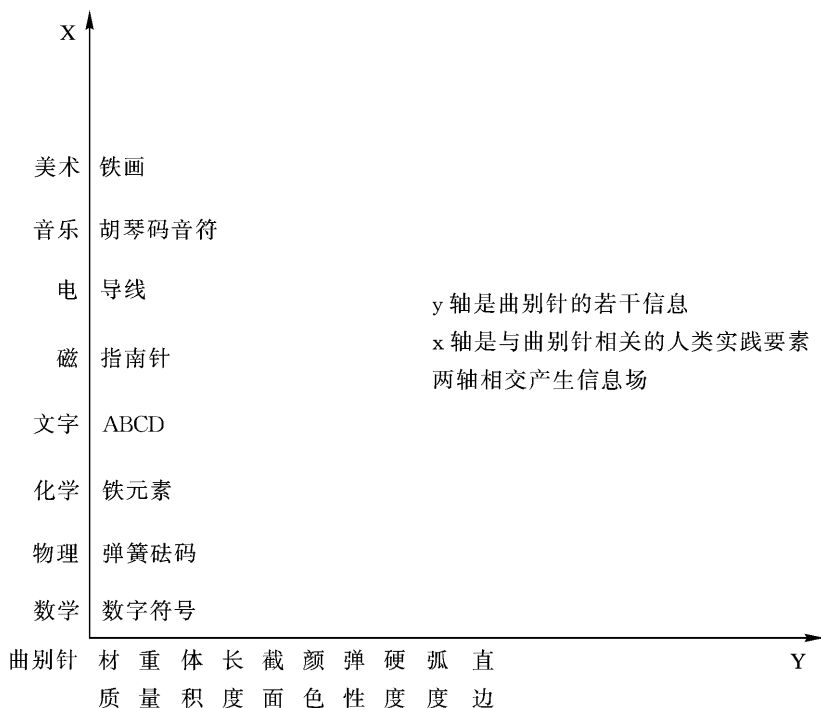


图 5-3-2



2) 不同联系的交合可产生新联系。

2. 定理

1) 心理世界的构象即人脑中勾勒的映象(形象思维、想象)是由信息和联系组成的。

2) 新信息、新联系在相互作用中产生。

3) 具体的信息和联系均有一定的时空限制性。

图 5-3-2 体现了这些公理和定理。

3. 公理和定理的启示

两个公理告诉我们 ,世界是相互联系的 ,而信息则是联系的印记。在联系的相互作用中不断地产生新信息、新联系。三个定理分别展示了信息交合法的若干规则和范畴。

1) 定理 1 告诉我们 :

(1) 不同信息、相同联系所产生的组合 :如轮子和喇叭 ,不同信息交合在一起组成汽车(轮子走 ,喇叭警示)。

(2) 相同信息、不同联系产生的组合 :如灯 ,吊着是吊灯 ,挂着是壁灯 ,拿着是手电筒。

(3) 不同信息、不同联系产生的组合 :如独轮车、盆、碗、勺等没有必然的联系 ,但杂技团把它们交合在一起成为杂技节目。

运用这个定理的过程 :信息的输入—输出—创新—结果。

2) 定理 2 告诉我们没有相互作用就不能产生新信息、新联系。

3) 定理 3 说的是任何事物均有一定条件的限制 ,所以信息交合也不是万能的 ,不可能取代人类其他的创新技巧。

4. 运用信息交合法要注意 4 个步骤

1) 选好中心点 ,要解决什么问题 ? 如研究杯子 ,杯子作为零点。

2) 画出信息标线。

3) 注标点 ,比如杯子的功能、材质、形态、结构等相关信息。

4) 以一条标线上的一项信息为母体 ,另一条线上的信息为父体 ,相交就可以产生新信息。

四、焦点法

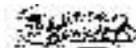
焦点就是你要创新的对象或需要解决的问题。

“ 焦点法 ”是组合技法的典型代表。它以一个事物为出发点(即焦点) ,联想其他事物并与之组合 ,形成新创意。如玻璃纤维和塑料结合 ,可以制成耐高温、高强度的玻璃钢。很多复合材料 ,都是利用这种技法制成的。廉价餐厅、廉价打火机都是以薄利多销为焦点。

五、形态分析法

每一个事物(技术)、装置都可以分解成若干的子系统 ,直至分解成更小的要素。这些要素重新排列组合 ,就会产生很多新的功能或装置。

比如一只杯子 ,构成它的要素有材料(玻璃、搪瓷、铜、铁、塑料、木头、不锈钢、陶瓷……)、形状(圆的、圆柱的、方的、椭圆的、梯形的、球形的……)、功能(盛水、放冰、插花、装东西、吃饭、取暖……) ,用三维坐标把它们画下来 ,再组合。



1. 步骤

1) 确定发明对象 :准确表述所要解决的课题 ,包括该课题所要达到的目的及属于何类原理、技术系统等。

2) 基本因素分析 :即确定创新、发明对象的主要组成部分(基本因素) ,编制形态特征表。确定的基本因素在功能上应是相对独立的 ,在数量上应以 3 个为宜。数量大 ,会使系统过大 ,使下步工作难度增加 ,数量太多 ,组合时会过于繁杂 ,造成不必要的干扰。

3) 形态分析 :要揭示每一形态特征的可能变量(技术手段) ,应充分发挥横向思维能力 ,尽可能列出无论是本专业领域的还是其他专业领域的所有具有这种功能特征的各种技术手段(方法)。在形式上 ,为便于分析和进行下一步的组合 ,往往采取列矩阵表的形式 ,一般表格为二维的 ,每个因素的每个具体形态用符号 P_{ij} 表示 ,其中 P_i 代表因素 , P_j 代表具体形态。对较复杂的课题 ,也可用多维空间模式的矩阵形态。

4) 形态组合 :根据对发明对象的总体功能要求 ,分别把各因素的各形态一一加以排列组合 ,以获得所有可能的组合设想。

5) 评价选择最合理的具体方案 :选出少数较好的设想后 ,通过进一步具体化 ,最后选出最佳方案。

2. 特点

1) 具有全解系性质。

2) 具有形式化性质 ,它需要的主要不是发明者的直觉和想象 ,而是依靠发明者认真、细致、严谨的工作及精通与发明课题有关的专门知识。

3) 该法有较高的实用价值 ,它不仅运用于发明创造 ,而且也适用于管理决策、科学研究等方面 ,从而引起人们的普遍重视。

3. 案例 :美国西部一个城市的紧急警报系统

P_i 人的位置	引起注意	信息传递	反应
P_j 家	铃声	电话	到安全的地方
学校	警报	公告	寻求帮助
汽车	哨声	售票员提醒	要求保护
办公室	大众传媒	图片广播	通知别人
路上	系统	系统	以上全部
公园里	耀眼的灯光	电视	以上全部

各个因素的具体形态间可以有很多的组合。

第四节 列举法

列举法就是把与创新有关的方面一一列举出来 ,然后探讨能否改革、怎样改革 ,最后实现改革。列举法通常分为特性列举法、缺点列举法与希望点列举法。



一、特性列举法

美国创造学家、内布拉斯卡大学克拉福德教授研究并总结出一种特性列举创新技法。这种技法特别适用于具体事物的创新、创造、发明,大约分为三个步骤。

1. 先选择目标明确的创造对象或发明课题。课题易小不易大。如果是大课题也应分为若干小课题进行。比如要对汽车进行改革,因为涉及面广,很难一下把握住,不妨分为汽缸、内燃机、电路系统、车身、轮胎等部分,分别研究。

2. 选定课题后,把创新对象的特性一一列举出来,研究如何改变这些特性使其变得更好。克拉福德把特性分为名词特性、动词特性和形容词特性。

1) 名词特性,即可用名词表达的部分,如整体、部分、材料等。

2) 形容词特性,即可用形容词表达的部分,如大小、形状、颜色、性质等。

3) 动词特性,即可用动词表达的部分,如功能、机理、作用等。

由于特性列举法将事物的细节全面展开,帮助人们克服感知不敏锐、认识不全面的思维障碍,并引导人们从具体环节入手,所以这是一种相对来说较易取得成果的创新技法。例如开水壶的改进:

名词特性 整体——开水壶,部分——壶嘴、壶柄、壶盖、壶身、壶底、排气孔等,材料——铝、铁、铜、搪瓷、不锈钢,制造方法——焊接、冲压、轧制。

形容词特性 大小——大型、中型、小型,形状——半球型、圆柱型、球台型,颜色——银灰色、黑色、白色、黄色、蓝色、彩色等。

动词特性 功能——烧水、保温、装水、倒水、清洁。

3. 然后依据各个特性提出问题,采用智力激励法,产生众多的创造性设想,以期将多年如一日的老产品加以改进,比如在市场上受欢迎的鸣笛壶、保温壶等等。

二、缺点列举法

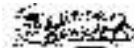
这是一种通过发掘事物(产品)的缺点而进行创新创造的方法。这是一种简便有效的方法。通常人们由于惯性思维、惰性思维的缘故,对看惯了的、用惯了的東西很难发现它们的缺点,也很少寻找它们的缺点,常常是无所用心、安于现状。缺点列举法鼓励人们积极地寻找、抓住事物的缺点及不足,一一列举,并有的放矢地寻找最佳解决方案,开展发明、创造、创新。

比如针对手表功能单一的不足,人们发明了日历表、自动表、潜水表、宇航表等;针对篮球鞋鞋底滑的缺点,日本的鬼冢喜八郎把鞋底制成吸盘状,增加摩擦和稳定性,很受运动员和学生的欢迎。

在科学史上,利用缺点列举法的创新、创造、发明数不胜数。

三、希望点列举法

这种创造技法是从人们的“希望”出发而进行创新、创造、发明的方法。它不同于缺点列举法,后者离不开物品的原型,是一种被动型的创新技法。希望点列举法是根据发明者的意愿提出新设想,可以不受原有物品的束缚,是一种积极主动的创新技法。可以召开希望点列举会议,集思广益。比如人们希望冬天喝茶总是热的,于是做出了保温茶杯;希望穿衣方便,发明了尼龙搭



扣,希望在暗处也能写字,于是在圆珠笔上装上电池、灯泡做成了可以发光的笔等等。

第五节 设问法

创新、创造、发明的关键是能够发现问题,提出问题,设问法就是对任何事物都多问几个为什么。设问法特别适用于创新过程的早期阶段。

一、5W1H(6W2H)法

美国陆军部提出5W1H法。

我国著名教育家陶行知先生提出6W2H法,他把这种提问模式叫做教人聪明的“八大贤人”。为此他写了一首小诗:“我有几位好朋友,曾把万事指导我,你若想问真姓名,名字不同都姓何:何事、何故、何人、何如、何时、何地、何去,还有一个西洋名,姓名颠倒叫几何。若向八贤常请教,虽是笨人不会错。”

1. Why	为什么需要创新？	} 5W1H	} 6W2H
2. What	创新的对象是什么？		
3. Where	从什么地方着手？		
4. Who	谁来承担创新任务？		
5. When	什么时候完成？		
6. How	怎样实施？		
7. How Much	达到怎样的水平？		
8. Which	几何		

二、7 步法

这是奥斯本提出的一套设问方法:

1. 确定革新的方针。
2. 收集有关资料作准备。
3. 对收集的资料进行分析。
4. 进行自由思考,一一记录并构思革新方案。
5. 提出实现方案的各种设想。
6. 综合有用的数据资料。
7. 评价各种方案,筛选出切实可行的设想。

三、行停法

这也是奥斯本研究总结出来的一套设问方法,它通过“行”发散思维(提出创新设想);“停”聚合思维(对创新设想进行冷静分析)的反复交叉进行,逐步接近问题的最终解决。其步骤如下:

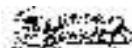
1. “行”,想出与所要解决问题相关连的地方。

- 2. “停”对想法进行详细的分析比较。
- 3. “行”要解决问题需要哪些资料。
- 4. “停”如何方便地得到所需资料。
- 5. “行”提出解决问题的所有关键处。
- 6. “停”决策选出最好的解决办法。
- 7. “行”列出尽可能多的实验方法。
- 8. “停”选出最好的实验方法。
-直至创新成功。

四、核检表法

这也是奥斯本提出来的一种创新方法。即根据需要解决的问题或创新的对象列出有关问题,一个一个地核对、讨论,从中找到解决问题的方法或创新的设想。下面我们介绍奥斯本核检表法九个方面的提问。

- 1. 能否他用
 - 现有的事物有无他用
 - 保持不变能否扩大用途
 - 稍加改变有无其他用途
- 2. 能否借用
 - 现有的事物能否借用别的经验
 - 能否模仿别的东西
 - 过去有无类似的发明创造
 - 现有成果能否引入其他创造性设想
- 3. 能否改变
 - 现有事物能否做些改变?如:意义、颜色、声音、味道、式样、花色品种
 - 改变后效果如何
- 4. 能否扩大
 - 现有事物可否扩大应用范围
 - 能否增加使用功能
 - 能否添加零部件
 - 能否扩大或增加高度、强度、寿命、价值
- 5. 能否缩小
 - 现有事物能否减少、缩小或省略某些部分
 - 能否浓缩化
 - 能否微型化
 - 能否短点、轻点或压缩、分割、简略
- 6. 能否代用
 - 现有事物能否用其他材料、其他元件
 - 能否用其他原理、其他方法、其他工艺
 - 能否用其他结构、其他动力、其他设备
- 7. 能否调整
 - 能否调整已知布局
 - 能否调整既定程序
 - 能否调整日程计划
 - 能否调整规格
 - 能否调整因果关系



- 8. 能否颠倒
 - 能否从相反方向考虑
 - 作用能否颠倒
 - 位置(上下、正反)能否颠倒
- 9. 能否组合
 - 现有事物能否组合
 - 能否原理组合、方案组合、功能组合
 - 能否形状组合、材料组合、部件组合

核检表法是一种具有较强启发创造性思维的方法。这是因为它强制人去思考,有利于突破一些人不愿提问题或不善于提问题的障碍。提问,尤其是提出有创见的新问题本身就是一种创新。它又是一种多向发散的思考,使人的思维角度、思维目标更丰富。另外核检思考提供了创新活动最基本的思路,可以使创新者尽快集中精力,朝提示的目标方向去构想、去创新。

使用核检表法应注意的几点:

一是要一条一条地进行核检,不要有遗漏。

二是要多核检几遍,效果会更好,会更准确地选择出所需创造、创新、发明的方面。

三是在检核每项内容时,要尽可能的发挥自己的想象力和创新能力,产生更多的创造性设想。

核检方式可根据需要,一人核检也可以,三至八人共同核检也可以。集体核检可以互相激励,产生头脑风暴,更有希望创新。

前面讲的6W2H法等都可归入核检表法。

第六节 其他创新技法

一、情报分析法

确定创新目标后,人们都会围绕着目标广泛收集情报、资料,对之进行调查分析,以使思路开阔,也是一种创新方法。

1. 实际调查

明代名医李时珍所写的举世闻名的巨著《本草纲目》,就是踏遍青山大地,实际采摘、搜集资料的结果,使他成为药物学家。竺可桢从青年时代起,就坚持写观察日记,周密地记录每天的气温、气压、风向,观察冰冻、融化、植物开花、燕子归来、布谷初鸣等物候现象。在占有大量第一手资料的基础上,分析研究,找出气候变化的规律,成为了著名的气象学家。

2. 查阅报刊文献

报刊文献可以超越时空的限制,借鉴古今中外的经验。查阅报刊文献是情报分析必不可少的手段,它能开阔视野、打开思路、取长补短。特别是专利文献,更是创新、创造、发明的一大宝库。日本能在自然资源缺乏的狭小国土上发展,与他们善于利用其他国家的先进技术经验分不开。下面我们重点介绍专利文献的作用。

1) 我国专利法规定的专利的种类:发明专利、实用新型、外观设计专利。

2) 专利的特点:新颖性、创造性、实用性。

3) 利用专利进行创新、创造的方法:



(1) 专利调查创新、创造法。全世界每年获准的专利有 45 万件,加上早期形成的大约有 100 万件/年。这些专利文献内容可靠、具体,包括技术范围很广,可供多方面利用,具有很高的实用价值。

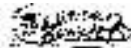
(2) 综合专利创新、创造法。在创新、创造、发明活动中,有时单凭一篇文献无助于问题的解决,往往需要综合利用专利文献。综合本身就是创新。日本著名发明家丰田佑吉利用这种方法,发明了蒸汽机驱动的织布机。他开始研究时并没有明确针对织布机。他们订阅了刊登日本全部技术类别的政府专利公报,还买来了外国政府的专利公报,探究各国的先进技术。当他们阅读了有关纺织的专利后,才产生了创造以蒸汽机为动力的自动织布机的想法,并一举成功。这一发明使当时以纺织业著称于世的英国大吃一惊,反过来购买日本的专利。

(3) 利用专利法知识进行创新创造法。有较高的商业价值和销售前途的新产品、新技术往往都容易产生专利诉讼案件,所以熟悉专利法可以为创新、创造、发明找到途径。如匈牙利人拜罗和洛奥尔于 1938 年发明了世界上第一支圆珠笔并获得了专利。二战期间在阿根廷正式生产。美国的雷诺兹 1945 年从布宜诺斯艾利斯带回了这种笔。他看到这种笔前途广阔,也想生产,又怕侵犯人家专利,就请来了专利律师,学习专利法。律师说要学会区分两种专利产品的方法,研究出有别于拜罗和洛奥尔的产品的的新产品,就可以不触犯专利法。于是他在律师帮助下,研制出利用重力输送油墨的笔头,获得成功。他的笔的市场占有率大于拜罗和洛奥尔的。

(4) 寻找专利空隙创新创造法。查阅专利文献,探索技术发展的脉络,从中找出创新创造的契机也是常用的一种方法。技术发展中既有成功的经验,也有失败的教训。一个发明目标没有实现,可能是技术不够成熟,也可能是技术手段选择不当。这样在专利文献中会暴露出某种空隙,为创新、创造、发明提供了可能。例如美国的卡尔森毕业于加利福尼亚大学物理系,后来学习了法律,获得了法律博士,从事专利工作。他看到复写文件花费大量劳动,决定发明一种新的复制方法。最初的实验都失败了,他就查专利文献中是否有被发明家忽略了的方面。他发现以前确实有人研究过,但用的都是化学效应,忽视了光电效应。于是他提出了将光的导电性与静电学原理结合的新系统,获得了静电复印技术专利。后来美国的一个公司于 1950 年制成了第一台具有商业价值的静电复印机。

二、中山正和法——NM 法(关键词法)

NM 法是日本金泽工业大学的中山正和教授提出来的。它是根据人类高级神经活动的理论,把人的记忆分成“点的记忆”和“线的记忆”。由第一信号系统对具体事物形成的条件反射称为“点的记忆”,由第二信号系统对事物的抽象化形成的条件反射称为“线的记忆”。如果通过联想对比等方法搜索平时积累的“点的记忆”,经过加工和重新组合把它们连成“线的记忆”,就会涌现出大量的创新设想。例如用这一创新技法发明洗衣机,第一步,找出关键词。不先设想洗衣机的结构,而是将它抽象化,先找出能反映洗衣机本质和目的的词,如反映洗衣机本质功能的“洗”,洗得清洁的“洁”,使用安全的“安全”,这几个词为关键词,关键词可选择四五个。第二步,围绕关键词进行发散思维。围绕“洗”字充分发挥想象力,把各种“洗”的方法列举出来,如手揉洗、刷子刷洗、搓板搓洗、棒槌敲打、在流水中漂洗。第三步,进行收敛思维,对设想出来的各种洗涤方法,从本质上进行研究、分析。如上面列举的洗衣方法都是通过衣服摩擦,加速水的流动而达到去除衣服上的污物的目的。因此摩擦和水的流动是洗衣的关键。第四步,抓住摩擦、流水这



些关键,应用联想、类比等方法设想产生摩擦、水流的构造,如泵水、甩水、喷水、超声波发生器等。第五步,根据现有条件充分考虑成本,把上述设想引入洗衣机,进行可行性分析,确定制造方案,以利于比较决策。第六步,通过对方案的实施,洗衣机就诞生了。这里十分重要的是选关键词,关键词选得准,成功率就高。

三、机遇利用法

人们通过意外发现或偶然发现开启了思路,从而获得发明成果的创新技法。每个人都有创新、创造、发明的机遇,但有时也会失之交臂。机遇只光顾有准备的头脑,所以我们要做有心人。

1. 平中见奇法

所谓平中见奇,也就是用陌生的眼光看熟悉的事物。苹果落地是常见的事情,而牛顿却从中发现了万有引力。猫在太阳下晒伤口,使得丹麦的芬森注意到阳光有疗伤作用,发现了紫外线,获得了诺贝尔奖。包装纸的发明,是美国工人约瑟福在 40 多年前发现,商店包东西大多用白纸或报纸,很难看。能否在包装纸上印上图案、商品广告?于是他开了一家包装纸公司,一举成功,如今已有 700 多亿元的资产。

法国文豪巴尔扎克说过:“打开一切科学的钥匙,毫无疑义的是问号,大部分的发明都是从这里开始的。”

2. 意外发现法

1982 年浙江纺织厂的一位厂长在西安出差,看完电影《西安事变》后走出影院时,听到有人议论:张学良、杨虎城穿的军装真好看,可惜市场上没有卖的。这位厂长立刻从浙江调运来两万米将军黄呢料投入市场,结果被一抢而空。一个偶然发现使得工厂获得了可观的效益。一个日本商人在参观一个中国在美国举办的展览时,发现宜兴的紫砂壶都放在一个大箱子里,用草纸和稻草包裹着,无人问津。他用低价全部买下,装入高级礼品盒,摆上高档商店的柜台,成为抢手货,价格是原展销会上的 10 倍,大大赚了一笔。

3. 缺点、祸害逆用法

中国有句古话叫做“塞翁失马,焉知非福”。

日本有一个叫腾庵的制酒人对雇工非常刻薄,一次雇工生气地把草木灰倒入酒桶后全部跑掉了。腾庵想如何把草木灰拿出来呢?他到酒桶前一看,浑浊的酒都变清了。于是他经营清酒专卖成了富翁;

大家都知道烟草可以制造香烟,但吸烟有害健康。那么烟草除了做香烟就没有别的用途了吗?最近人们发现,烟草中的氨基酸含量丰富,而且接近人体的氨基酸的结构,据说做出的“烟草”豆腐口味新鲜,非常好吃。

四、系统要素法

每一个技术装置或系统均可以分解为若干个子系统,直至分解为更小的要素。而构成系统整体的技术要素都是现成的装置或部件,也就是现成的发明成果。将这些装置或部件重新进行组合,就会使之具有新的功能,成为一项新的创新、发明成果。这种技法就是系统要素法。

法国创造学家阿兰·佩雷菲特说过:“创新家就是善于把人们想不到要联系起来的要素联系起来,而成功地将其变成有用的新事物”。



系统要素法的主要步骤是：

- 1) 对功能系统从设计角度进行思考。
- 2) 把要实现的功能作为目标,进行目标分解,直到有现成技术可应用为止。
- 3) 按照整体功能目标,由小到大,由局部到整体进行组合设计。
- 4) 对由此获得的功能系统进行评价、调整、试制,最终实现功能系统的发明。

五、综摄法

综摄法是一种新颖独特、比较完善的创新技法,由美国创造学家威廉·戈登在长期研究和实验的基础上提出的。它是通过隐喻、类比等心理机制调动人的潜意识功能达到创新的。

关键是变熟悉为陌生,好像弯下腰从两腿间看世界,一切都倒过来了一样。这就是要人们跳出司空见惯的思维的圈子。隐喻是一种表达出来的或暗示的比较,这种比较可以引起有意义的智力启发和感情激动。综摄法的特性要求亲身体验,设身处地换个角度想问题,从中求得对新事物的新感觉或新认识。

综摄法的程序主要是：

- 1) 确定课题。
- 2) 把陌生的事物变为熟悉的事物。借助分析的方法把握事物的细节和各个方面,或将它与熟悉的事物进行对比。
- 3) 把熟悉的事物变为陌生的东西。面对熟悉的事物,突破思维定势,转变思维方式,从而获得独特新颖的方案。一般通过4种隐喻性的类比实现:亲身类比、直接类比、符号类比、幻想类比。比如设计自动门,人们可以借助天方夜谭“拍拍手就开门”的情节,运用声音和电之间的变换,浙江大学研制成功的直线平面电机装置用于窗帘自动开合非常成功。在进行类比时,先尽量不考虑(或少考虑)技术上是否可行,是否符合常规。要学会把表面上不相关的事硬扯在一起,这种能力在儿童身上表现是很强烈的,所以,成人要尽量保持童心,进行创新。如法国的雷内克医生发明听诊筒就是一例。

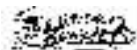
雷内克是巴黎的一位名医,经常被请去为富人治病。虽然他医术高明,但时常为诊断而苦恼,比如年轻漂亮的贵族小姐患有心脏病,就要用耳朵直接贴在患者的胸部去听,这使人很难为情。若碰到一位肥胖的夫人,不仅难为情,而且根本听不请。在一次回家的路上,他看见一群小孩儿围着一堆木头玩游戏,一个孩子在一头,另一个孩子在另一头听对面传来的刮木头的声音。他也试着听了听,果然听到沙沙的声音。回家后,他捐了一个纸筒,一端放在病人的心脏上,另一端贴在自己的耳朵上,他发现这样比直接贴在胸部听的声音还要清晰。于是,1861年巴黎出现了世界上第一个听诊器:一根空心的木管。后来雷内克又对听诊器进行了多次改进,最后确定为喇叭形的象牙管,接上橡皮管。

综摄法以集体讨论方式进行,让不同特点的人在一起取长补短,集思广益,大有裨益。

六、德尔菲法

德尔菲是古希腊阿波罗神殿所在地,传说阿波罗神经常派使者到各地收集聪明人的意见,所以德尔菲以“预言灵验”而著称。

现在使用的德尔菲法是指用信函调查的一种方法,由美国的兰德公司最先开始使用,它的步



骤是：

- 1) 组织有关问题,以意见征询表的形式寄给专家,要求他们以书面的形式回复他们的想法。
- 2) 将回复中的好意见仍以意见征求表的形式再寄给一批专家,还是请他们再回复意见。
- 3) 经过几次反馈、集中,获得很好的预测与决策意见。

思考、测试、练习与训练

一、思考

1. 创新技法有什么作用?
2. 请用核检表法检核一下如何改进你的学习(工作)?
3. 请按照头脑风暴法的原则模拟召开一个会议,解决一个关键的问题?

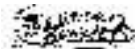
二、测试(分析你的创新能力)

仔细阅读下列各题,并在你认为最符合自身情况的条目上打“√”:

1. 与别人发生意见分歧时,你是
 - 1) 考虑别人意见的合理性 ()
 - 2) 千方百计维护自己的意见 ()
 - 3) 怀疑自己的观点 ()
2. 对老师、领导、长者的意见,你是
 - 1) 原封不动地接受 ()
 - 2) 有些疑问和想法 ()
 - 3) 同自己原来的想法结合起来 ()
3. 星期天去公园,你喜欢
 - 1) 总是去某个公园 ()
 - 2) 经常变换场所 ()
 - 3) 听同学或朋友的意见 ()
4. 闲暇时你喜欢
 - 1) 打桥牌、下围棋、下象棋 ()
 - 2) 看惊险小说、武打影片 ()
 - 3) 看喜剧、同别人聊天 ()
5. 你对做智力游戏
 - 1) 无所谓 ()
 - 2) 不喜欢 ()
 - 3) 喜欢 ()
6. 针对眼前的某件东西(如书桌),你能想出它的用途
 - 1) 3个以上 ()
 - 2) 8个以上 ()
 - 3) 15个以上 ()
7. 假如刷牙时发现牙出血,你是
 - 1) 怨牙刷不好 ()



- 2) 担心是牙周炎 ()
 - 3) 设法使牙不出血 ()
8. 当有人向你提出没有用的建议时 ,你是
- 1) 不予理睬 ()
 - 2) 看是否有可取之处 ()
 - 3) 鼓励他再提出其他建议 ()
9. 做错了事 ,你是
- 1) 长久懊悔 ()
 - 2) 找客观原因 ()
 - 3) 找出错误的主观原因 ,致力改正 ()
10. 买了比较贵重的东西后 ,你是
- 1) 舍不得用 ()
 - 2) 为了方便不惜稍作改变 ()
 - 3) 直接使用 ()



创新思维能力综合练习与训练

1. 字、词的流畅性训练

1) 在 10 个“十”字中,每个添上不超过 3 笔的笔画,变成其他不重复的 10 个字。

十、十、十、十、十、十、十、十、十、十

2) 请写出“申”字中藏有多少个汉字?

3) 请不借助字典和其他工具在“日”字上、下、左、右、上下一起加笔画,各写出五个以上字来。

4) 请不借助字典和其他工具在“口”字上、下、左、右加笔画,各写出五个以上的字来。

5) 请不借助字典和其他工具写出以下字来。

一口马、两只马、两口马、三只马、四只马、加只马、又是马、累了马、也是马、它有马、各种马。

6) 下面有 8 句成语,请找出与它们同义的另一句成语。

(1) 见缝插针 (2) 平步青云 (3) 老调重弹 (4) 负荆请罪 (5) 画蛇添足 (6) 白璧微瑕 (7) 涂脂抹粉 (8) 病入膏肓

7) 你能分别用 8 个字描述它们的意思吗?

(1) 小而高的山 (2) 小而尖的山 (3) 尖而高的山 (4) 高而陡的山

(5) 高而险的山 (6) 高而大的山 (7) 土堆成的山 (8) 四周陡而顶端平的山

8) 请给下面每个字各配一个字,再将两字拆一拆,拼一拼,变成一个常用语。

例 註 + 吾 = 主语

勋 + () = () 汗 + () = () 夯 + () = ()

汕 + () = () 杆 + () = () 杏 + () = ()

柱 + () = () 洽 + () = ()

9) 在空格内填入适当的字,组成成语。

() () () 有 () () () 有 () () () 有 () () () 守

() () () 理 () () () 道 () () () 文 () () () 纪

() () () 想 () () () 德 () () () 化 () () () 律

10) 减一笔,加一笔。

原字	灭	旧	柱	玉	舌	亚	泊
减去一笔成字							
加上一笔成字							

11) 根据前后的意思在空格内填入适当的字。

(1) 二人土上(),一月日边()。()是江边鸟()为天下虫。

(2) () () 茶三口白水 () () 庵二个山人。



12) 下一个词的词头与上一个词的词尾相同(要求同字) ,在“ 鲜花 ”与“ 国家 ”之间连词 ,不得少于 10 个词。

13) 一词多用 :对下面的词组 ,每个至少作出三种不同意义的解释。

- (1) 大球迷
- (2) 小赢家
- (3) 音乐台
- (4) 牛市

14) 小张和小王玩猜谜语游戏 ,小张说“ 砌墙 ”请打一成语 ,小王听了笑笑说我也用一个谜语回答你 “ 先到者住楼下 ” ,小张一听 ,知道小王是以谜解谜 ,请问你知道他们两人共同的谜底是什么吗 ?

15) 请你在下图的空格里填上字 ,组成 4 个成语。

狼			
	羊		
		虎	
			兔

16) 请在 2 分钟内尽可能多地说出带有数字一至十的词汇如 :一心一意、独一无二等。

17) 明朝时有一个聪明的孩子 ,名叫解缙。他家门外是财主家的一片竹林 ,有一年过年 ,7 岁的解缙在自家门上贴了一副春联 “ 门外千竿竹 ,屋内万卷书 ”。村里人都夸对联写得好。财主见了 ,十分生气 ,派人把小竹林砍了 ,想给解缙一个难堪。解缙不慌不忙在联下各添了一个字 : “ 门外千竿竹短 ,屋内万卷书长 ”。财主更气恼了 ,干脆把竹林全部连根刨掉。解缙不但没有生气 ,高高兴兴又添了两个字。你能猜出解缙又写了哪两个字吗 ?

18) 请你认真分析左边四个字的规律 ,从下边 4 个字中选 1 个合适的填进去。

鉴	柴	汞	灾	
---	---	---	---	--

培	灶
幸	至

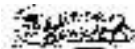
栋	楠	栖	邨	
---	---	---	---	--

和	利
种	秋

19) 请你仔细观察方格里的文字 ,找出规律 ,然后从下面方格里找出 1 个符合上述规律的字填入空格里。

工	土	下	
丰	天	中	山

20) 下列诗句的空格内需填的字 ,恰好是我国部分省市文学期刊的名称 ,你能准确地填出并



能分别说出它们都是谁的诗句吗？

(1)	羌	笛	何	须	怨	杨	柳	,			不	度	玉	门	关	。
(2)			江	北	望	烟	波	,	入	夜	行	人	相	应	歌	。
(3)	惆	怅	东	栏	一	株	雪	,	人	生	看	得	几			

21) 猜谜语：两个‘不’字颠倒颠。两个‘八’字紧相连，两个‘人’字不相见，一个‘十’字站中间。”请说出这个字是什么字？

22) 请在下面的诗句里，填上一个“叫”的近义字：

(1) 柴门闻犬__，风雪夜归人。

(2) 蝉噪林愈静，鸟__山更幽。

(3) 两岸猿声__不住，轻舟已过万重山。

(4) 金勒马__芳草地，玉楼人醉杏花天。

23) 下面八句成语都缺头一个字，把八个字填上正好是一句宋词。再猜一猜这句宋词打《红楼梦》中一个什么人的人名？

__逆之交，__而下之，__情逸致，__手起家，__如指掌，__见多怪，__富力强，__重脚轻。

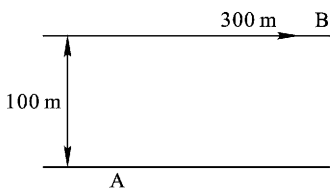
2. 图形的流畅性训练

1) 如图训1，河宽100米，在河的两岸有A、B两点。问在河的哪一部分架桥才可使从A到B的路程最短？当然桥不允许斜着架。

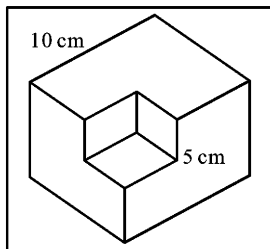
2) 你能用一段直线和一条半圆弧组成哪些图形？请画出来并给出名称。

3) 请用“|”和“○”组成我们日常见过的物品，并给以含义。“|”可以看成有宽度“○”可以看成椭圆。如表带和表，代表准确，靶心和箭，代表定位等。

4) 图训2是木工师傅锯下的一个废木块，尺寸如图所注。问其体积是比1000立方厘米多呢？还是少呢？

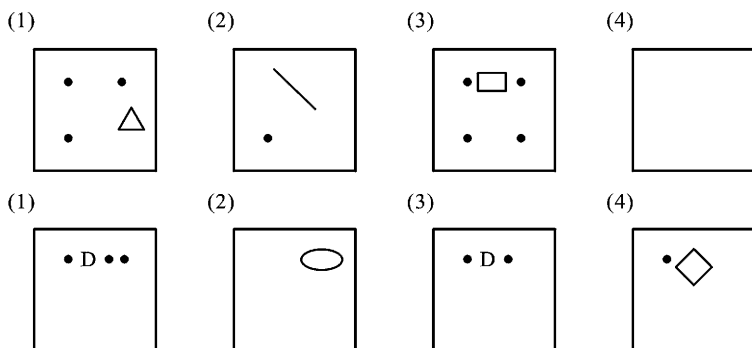


图训1



图训2

5) 请看图训3的下一行的4个图形中，哪个符合上面图形的规则，将其填到上面。

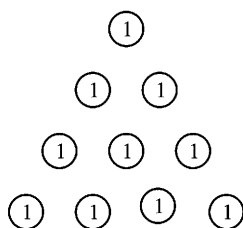


图训 3

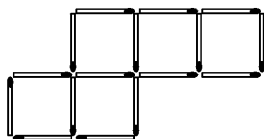
6) 图训 4 是用 10 枚 1 元的硬币排成的等边三角形, 如何以最短的距离只移动其中的 3 枚, 使三角形倒过来?

7) 图训 5 用 16 根火柴构成了 5 个正方形, 如何移动 2 根火柴, 使 16 根火柴构成 4 个与原正方形相同大小的正方形?

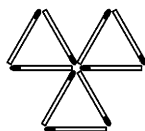
8) 图训 6 中用 9 根火柴组成三个三角形, 如何移动三根火柴, 变为 5 个三角形?



图训 4



图训 5



图训 6



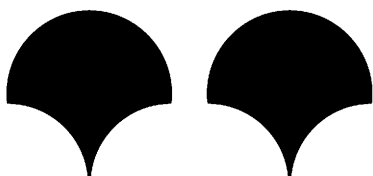
图训 7

9) 图训 7 由 8 根火柴组成 2 个正方形, 如何移动 4 根火柴, 组出 8 个三角形?

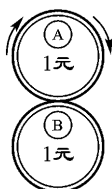
10) 图训 8 是两块不规则的碎布, 聪明的裁缝师在每块碎布上各剪一刀, 恰好拼成一块正方形的桌布, 你知道他是怎样拼剪的吗?

11) 如图训 9 所示, 两枚同面值的硬币贴在一起。硬币 B 固定不动, 硬币 A 的边缘紧贴 B 围绕着 B 旋转。当 A 围绕着 B 旋转一周回到原来的位置时, 它围绕着自己的中心旋转了几个 360 度? 要充分运用你的视觉想象力。几乎可以肯定, 你想当然认为是正确的答案是错的。

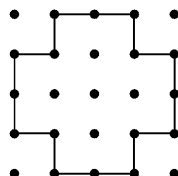
12) 横竖每排 5 个圆点, 一共 25 个圆点, 如图训 10 所示连线, 成十字型。十字的外侧有 4 点, 内侧留下 5 点。如果要连线成相同的十字形状, 并且使外侧留 8 点, 内侧留 5 点, 该怎么连?



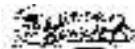
图训 8



图训 9

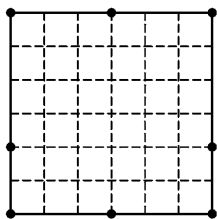


图训 10



13) 如图训 11, 在 6×6 的棋盘上排列着 8 枚棋子, 请你在棋盘上再放上 2 枚棋子, 使 10 枚棋子组成 10 行, 每行都有 3 枚棋子。该怎么放?

14) 有 8 根金属丝, 其中 4 根的长度是另外 4 根的 2 倍, 如图训 12 所示。请你用这 8 根金属丝围成 3 个大小相同的正方形? 有几种围法?



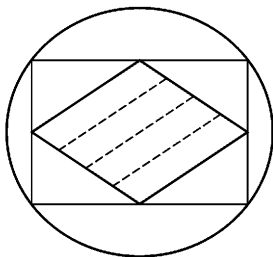
图训 11



图训 12

15) 某人在一块圆形的土地上建了一个菱形的游泳池, 如图训 13 所示, 菱形中的点线表示游泳池水道的长度, 已知圆的直径 100 米, 菱形的外接长方形长边的长度为 90 米, 菱形的顶点正好在长方形各边的中点上, 请问游泳池水道有多长?

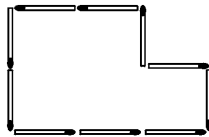
16) 如图训 14 所示, 有 6 根火柴, 再加上 5 根火柴, 你能用它们表示出 9 吗?



图训 13



图训 14



图训 15

17) 用 10 根火柴摆成如图 5-8-15 的形状, 请你再用 5 根火柴把该图形分割成面积相等的三部分?

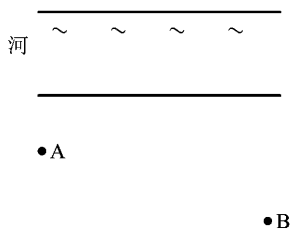
18) 小明和小刚都住在一条河的南岸 A、B 两个地方(如图训 16), 一天, 小刚家里没水了, 而他腿摔伤了又离不开, 便请小明到河里打一桶水送去。你若是小明会选择什么路径打水送水呢?

19) 图训 17 为一正方体, 各点距离如图示: P 到 A 为 1, P 到 B 为 2, 请问 P 到哪里为 3?

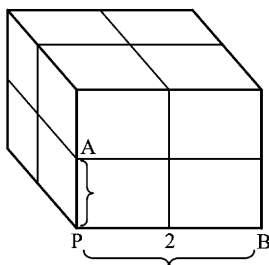
20) 请用 8 根火柴作 2 个正方形和 4 个三角形(火柴不能弯曲和折断)。

21) 如果要把一个三角形划分成 7 个三角形, 而且要求 7 个三角形中任意一个顶点都汇集 4 条线。那么该怎么划分呢?

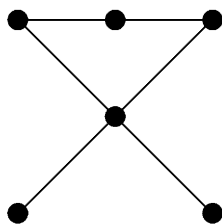
22) 如果按图那样排列棋子, 可以排成三行(三个一行), 你能否挪动一颗棋子, 使棋子虽仍是三颗一行, 但却变成四行?



图训 16



图训 17



图训 18

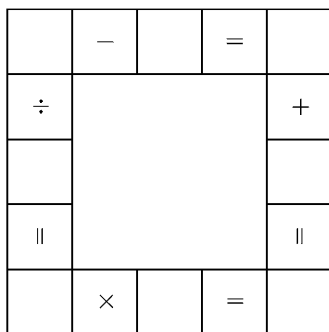
3. 数字的流畅性训练

1) 请将阿拉伯数字 1~8 填入图训 19 内,使图中每一行每一列的算式都相等。你能填出几种?

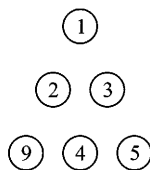
2) 巧移卡片:图训 20 中有由 6 张卡片组成的三角形,卡片中分别填有 6 个数字,如果要求三角形三边各数之和相等,并且只允许移动两张卡片,该怎样移动?

3) 图训 21 是由 8 根火柴摆成的两个正方形,请你移动 2 根火柴,使其组成一个数,而且要拼成一个最大的数,这个数是多少?

4) 小花有 5 分、2 分、1 分的硬币共 2 角 4 分,小花把这些硬币分成 3 堆, A 堆 5 枚, B 堆、C 堆各 2 枚。她从 A 堆中拿出 3 枚, 1 枚放入 B 堆, 2 枚放入 C 堆,这时 3 堆的币值都能被 3 整除,试问原来 3 堆中都各有几分的硬币?请找出两种答案。



图训 19



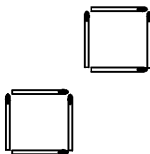
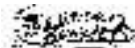
图训 20

5) 一个报时钟,到几点响几下,每两下之间的间隔为 5 秒。若不看钟,从打点开始要用几秒钟你才能知道是 12 点?要知道恰好是 6 点又要用几秒钟呢?

6) 24 人排成 6 队,每队 5 人,应当怎样排?

7) 爷爷的年龄现在是孙子的 7 倍,过几年后是孙子的 6 倍,再过几年分别是孙子年龄的 5 倍、4 倍、3 倍和 2 倍,问现在爷爷和孙子的年龄各多大?

8) 图训 22 中的数字纵横斜相加均得 15,这就是魔方阵。现想做一个和数为 16 的魔方阵,要求方阵的 9 个数值全不相同,该怎么办?



图训 21

6	7	2
1	5	9
8	3	4

图训 22

9) A、B 为何数字？

$$\begin{array}{r} A \quad B \\ + \quad B \\ \hline B \quad A \end{array}$$

10) 有 3 个小孩, 把自己衣袋里的钱全部掏出来, 共是 320 元, 其中 100 元的 2 张, 50 元的 2 张, 10 元的 2 张, 据查每个小孩自己所带的钱没有一个相同的。而且, 没带 100 元的小孩也没带 10 元的, 没带 50 元的也没带 100 元的, 你能否说出 3 个小孩原来各自带了多少元和什么样的钱？

11) 有父子俩带着一条小狗去散步。儿子和小狗先出发, 10 秒钟后父亲才动身。在父亲出门的一瞬间, 小狗奔向父亲身边, 接着它又马上朝儿子那边跑去。小狗就这样不停地跑来跑去, 小狗每秒跑 5 米, 父亲每秒走 2 米, 儿子每秒走 1 米。问在父亲从家门口出发到赶上儿子的这段时间里, 小狗共跑了多少米？

12) 有三个学生到一家小旅店住宿, 他们准备住 1 个晚上, 每人交了 10 元钱。老板见是学生说少收 5 元吧, 退回 5 元。服务员拿着这 5 元心想 5 元分给 3 人不好分, 于是自己收起 2 元, 退给每个学生 1 元。事后服务员自己心中不解: 每个学生交 9 元共 27 元, 自己拿了 2 元, 总计 29 元, 可学生给了 30 元, 那 1 元到哪儿去了？请大家帮他想一想, 问题出在哪儿？

13) 从前一位牧羊人赶一群羊去远方, 路上要经过 9 道关卡。每道关卡的守关人都要留下羊的半数作关税, 同时还给牧羊人 1 只羊。9 道关卡过后, 牧羊人仔细数了数剩下的羊, 自己的羊 1 只不少。请问牧羊人原来有多少羊？

4. 观念的流畅性训练

1) 有个贪婪的地主雇了很多长工为他干活, 可又不想给工钱, 就想了个主意。规定每年年底领工钱时, 每个长工必须说一句不真不假的话, 如果说的是真话不给工钱, 还要给他再白干两年。如果长工说假话, 同样不给工钱, 还得再给他白干一年。这样, 不管长工说真话, 还是说假话, 都拿不到工钱, 还得白干活。大家虽然很生气, 可谁也没有好办法。这个村子有个聪明的年轻人, 决心要为村里的乡亲们出一口气。想了好久, 终于想出了一句不真不假的话, 并悄悄地告诉长工们。年底结算时, 地主以为长工们还得接着给他白干活, 可是当长工们说出年轻人教的那句话后, 地主立刻目瞪口呆, 傻眼了。请你想一想长工说了什么不真不假的话？

2) 迅速回答下列问题, 尽量略去思维过程：

(1) 若 5 只猫在 5 分钟能捉到 5 只老鼠, 多少只猫才能在 100 分钟捉到 100 只老鼠？



(2) 某种细菌,最初 1 分钟由 1 个分裂成 2 个,再过 1 分钟已分裂的 2 个又各分裂成 2 个。如此分裂下去,1 个细菌分裂成满满的 1 瓶子需要 1 小时。现在有 2 个这样的细菌,问要分裂成满满的 1 瓶子需要多少时间?

3) 否定判断:在下列给出的字前加字,组成的新词汇不属于原字的类别,每题至少两个答案。

- (1) 什么狗不是狗(不是哺乳动物、家畜)
- (2) 什么虎不是虎(不是哺乳动物、猛兽)
- (3) 什么虫不是虫(不是昆虫总称)
- (4) 什么书不是书(不是装订成册的著作)
- (5) 什么人不是人(不是人类)
- (6) 什么井不是井(不是人工挖造成的深洞)
- (7) 什么池不是池(不是储水的天然或人工的洼地)

4) 尽可能多地说出帽子、雨伞、红砖和你眼前的东西的用途。

5) 索希尔是英国的一位画家。有一次他在皇宫画壁画,画好后边后退,边欣赏,眼看就要退到画台脚手架的边沿了。一位工人看到后,捏了一把汗,他想如果我喊叫,他一惊吓肯定会掉下去摔坏。于是他迅速做了一件事,避免了一场事故。你能想出工人是怎样做的吗?

6) 父亲对儿子说:“我有 1 000 元,如果你猜对我正在想什么,你就可以把这 1 000 元拿走。”儿子想了一会,想出一个绝妙的回答,父亲听后痛快地把 1 000 元给了儿子。你知道儿子的回答吗?

7) 有一个算式如下,其中 ABCDE 为 0~9 的数字,各不重复,请推出它们各为什么数?

$$\begin{array}{r} \text{ABCDE} \\ \times \quad \quad 4 \\ \hline \text{EDCBA} \end{array}$$

5. 联想思维练习

1) 在两个没有关联的信息间,寻找各种联想,将它们联结起来。

例 粉笔—原子弹 粉笔—教师—科学知识—科学家—原子弹

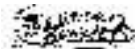
- (1) 足球—讲台
- (2) 黑板—聂卫平
- (3) 汽车—绘图仪
- (4) 油泵—台灯

2) 在下面每组字上分别加同一个字,使其组成不同的词。

- (1) 自、睡、味、触、幻、感
- (2) 阔、大、博、东、告、泛
- (3) 具、教、理、士、边、家
- (4) 一、全、字、人、分、得

3) 用下面 4 组不相关的词汇,任意变换排列顺序,加上美妙的联想,造出 4 句有特色有立体形象的句子。

- (1) 摩托车—电视机—沉思



- (2) 竹子—小河—笑脸
(3) 钢笔—青草地—蓝天
(4) 跑步—青年—深夜

4) 零的畅想:请找出“0”的特点,然后尽可能详细地描写它。

5) 两个学生为在读法典时能不能抽烟争论不休,决定找教授评理。学生甲问:“教授,我在读法典时能抽烟吗?”教授说:“当然不能”。可学生乙问过之后,教授欣然同意,于是学生乙边看法典边抽烟。请问学生乙是如何问教授的,你能想出来吗?

6. 逻辑思维综合训练

1) 有3个大小相同的立方体木箱,甲箱内装了1个大铁球,乙箱内装了27个大小相同的中铁球,丙箱内装了64个大小相同的小铁球。球与球、球与箱壁都贴挤得很紧。试比较3个立方体木箱内空隙的大小。

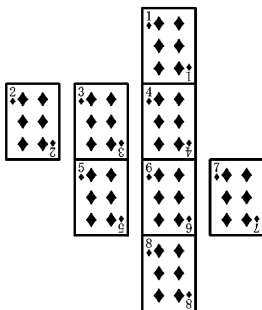
2) 某公司有三间互不相通的办公室,里面各有一种常用的设备,每间办公室却只有两把钥匙,而三位老板上班或用设备的时间往往不一致。请问,在不需另配钥匙的情况下,钥匙应怎样安排,才可使三个人都随时进入任何一间办公室?

3) 有两个瓶子,一个瓶子装满了牛奶,一个瓶子装满了可可。有A、B、C三只杯子,每只杯子的容积为瓶子容积的 $\frac{1}{3}$ 。你能利用所给的这些容器将牛奶和可可均匀调配好吗?

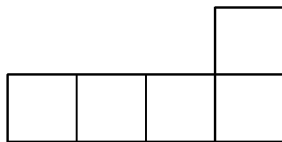
4) 甲、乙、丙、丁四个好朋友都是海员,今年1月1日同时乘不同的轮船出海。分别的时候,他们约好下一次在四个人都回来的那一天再见。甲隔16个星期回港一次,乙隔12个星期回港一次,丙隔8个星期,丁隔4个星期。问:哪一天他们可以一起返港见面呢?

5) 甲乙两位清洁工每天都给排球场擦地。甲移动快,故他所擦部分与乙总是以5:4的比例扩展。但有时在相同时间内,甲乙所擦比例为5:6而两人移动的速度并没有改变,那究竟是什么呢?

6) 如图训23所示8张编了号的扑克牌牌面朝下放在桌上。这8张扑克牌中(1)至少有一张Q位于两张K之间(2)至少有一张K位于两张J之间(3)J和其他的K不相邻(4)有且只有一张A(5)K和A不相邻(6)至少有一张K和K相邻(7)每张牌是AKQJ中的一种。哪张牌是A?



图训 23

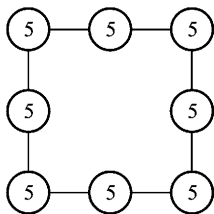


图训 24

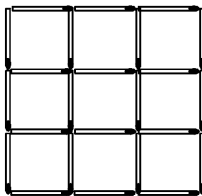


7) 如图训 24 所示由 5 个正方形组成的一块木板,如果用锯锯其中 4 个正方形后可以拼为一个大的正方形,应该怎样锯?

8) 有 8 枚硬币排成如图训 25 的样子,上下左右各排都是 15 分。如果拿走 2 枚硬币,用剩下的 6 枚硬币排成 3 排,如何排才能使各排还是 15 分?



图训 25



图训 26

9) 用 24 根火柴棒可以摆成 9 个大小相同的正方形阵(图训 26)。现请你拿走 8 根火柴棒,使之只剩下 2 个正方形。如何拿?有几种拿法?

10) 把一张长方形的白纸分成 8 个小方块,在上面写上数字,如图训 27 所示。这里有 40 种不同的方法可以把这张白纸折成一叠,使得这叠纸共有 8 层,每层是正面或反面写着不同数字的小方块纸。现在需要你从中找到一种折叠方法,使得这摞纸的小方块上的数字从上而下依次是 1 至 8,同时第一张小方块的数字“1”须面朝上。

1	8	7	4
2	3	6	5



图训 27

11) 张明和杨华两人来到棋类室,只见一名同学正用围棋摆图形玩,他用 24 颗白棋子摆成 6 行,每行 4 颗,用 28 颗黑棋子摆成 7 行,每行也是 4 颗。张明提出了这样一个问题:用 12 颗白棋子和 14 颗黑棋子分别摆成 6 行和 7 行,每行也是 4 颗,能办到吗?

12) 数学活动课上,老师出了这样一道题:要把 300 克的盐平均分成 3 份,而可利用的天平只有 5 克和 35 克两只砝码。如果要求称的次数越少越好,那么最少需要称几次呢?

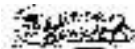
13) 扑克牌有四种花色:黑桃、草花、红桃、方块。一副牌局中,某种花色比其他花色同点数牌大,则称这种花色为王牌。例如,如果方块 5 比黑桃 5 大,则方块为王牌。

在某副牌局中,有一手牌包括 (1) 正好 13 张牌 (2) 每种花色至少有一张牌 (3) 每种花色的牌数目不一样 (4) 红桃和方块的总数是 5 张 (5) 红桃和黑桃的总数是 6 张 (6) 王牌数目是 2 张。

哪种花色是王牌?

14) 有人问一位数学家:“你有几个小孩?他们的年龄各是多少?”数学家回答道:“我有三个儿子。他们三个年龄的连乘积为 36,而三人的年龄之和又恰好等于今天日历上的号数。”

问者想了想,表示难以推算出准确的答案。于是数学家又补充说:“当小儿子出生时,寄住



在祖父家里的双胞胎哥哥在当天过了几个小时后才听到这个喜讯。”话音刚落,问者马上说出了三个儿子的年龄。

你知道数学家三个儿子的年龄各是多少吗?今天到底是几号?

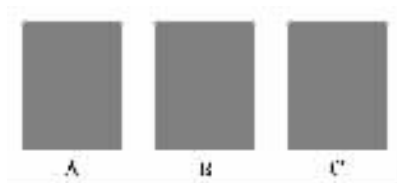
15) 假设有三个小盒子,第一个盒子里装着两个黑围棋子,第二个盒子里装着两个白围棋子,第三个盒子里装着一白一黑两个围棋子。三个小盒子上分别贴着“黑黑”、“白白”和“黑白”字样的标签,表示盒子里装的棋子的颜色。糟糕的是,这三个小盒子的标签全部贴错了。现在只允许你选择这三个盒子中的任意一个,摸出其中的一颗棋子,但不允许看到另一颗棋子,然后根据你摸出的棋子的颜色,推断出三个盒子里装的棋子的颜色(图训 28)。



图训 28

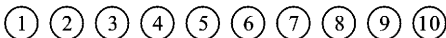
16) 三张扑克牌 A、B 和 C 牌面朝下放在桌子上(图训 29)。如何根据以下三个条件,确定他们是哪三张牌 (1) A 和 B 的和是 15 (2) B 和 C 的和是 17 (3) 没有一张牌是 7,也没有一张牌大于 9。

试确定这三张是什么牌?



图训 29

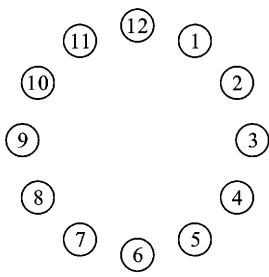
17) (1) 如图训 30 所示,有十枚硬币由左至右排成一行。取其中任意一枚硬币,越过它的某一侧相邻的两枚硬币,然后置于第三枚硬币之上。相同的过程重复五次,设法得到五叠硬币,每叠是两枚,在上述过程中你可以越过两枚单个的硬币,也可以越过叠在一起的两枚硬币。



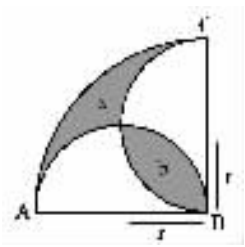
图训 30

(2) 12 枚硬币如图训 31 排成一个圆圈,任取其中一枚硬币,按顺时针方向或逆时针方向越过它的相邻的两枚硬币,然后置于第三枚硬币之上。相同的过程重复六次,设法得到六叠硬币,每叠是两枚硬币,在上述过程中,你可以越过两枚单个的硬币,也可以越过叠在一起的两枚硬币。

18) 图训 32 是一个四分之一的圆形,该圆的半径是 $2r$ 。图中有两个直径为 $2r$ 的半圆。你能够证明标有 a 的阴影部分的面积正好等于标有 b 的阴影部分的面积吗?



图训 31



图训 32



创新技能综合练习与训练

1. 设问

这个练习适用于创新过程的早期阶段,有两个关键,一是对出现的问题有良好的了解,二是提供解决问题的大致方向。

1) 指南针(这个练习用于寻找隐藏在问题表面特征之下的真正的问题,可以使用 5W1H、6W2H 等方法)

(1) 准备工作:对问题和要求的一个基本表述

(2) 练习时间:5 分钟

(3) 所需资源:无

(4) 参加人员:个人或小组

(5) 步骤:

① 首先由个人(或小组内的一个成员)将自己要解决的问题用语言表述,记录。

② 接着自己问(或由小组内其他成员问)“这为什么是个问题?”记录。

③ 给出答案,记录。

④ 再接着问“为什么是这样的?”记录。

⑤ 给出答案,记录。

⑥ 接着问为什么,进一步探究答案,直至问题进入死胡同,或过程变得索然无味。这样得出的结果,使人感到对问题的了解比其初始阶段有了很大的深入。

这个练习是通过获取新问题和新方向从而解决问题的最有效的方法。练习得越多你就越擅长于问那些有微妙差别,但又不重复的“为什么”了,使我们初始提出的问题,通过一个个的为什么得以完全解决。

2) 障碍图(运用设问、列举法和核检表法)

(1) 准备工作:提出最近的创新目标

(2) 练习时间:5 分钟

(3) 所需资源:3 张挂图或即时贴

(4) 参加人员:个人或小组

(5) 步骤

① 挂好 3 张活动挂图(或准备 3 张即时贴)。

② 在最右边的挂图上详尽地写出你想达到的目标(设想、问题、产品的特性或给顾客的好处)。

③ 在最左边的挂图上写出现状,尽量与你的目标中同样的因素对比。

④ 在中间的挂图上列举出达到目标的障碍,有一些障碍可能就是你的现状,因为你的初始位置本身就可能是有问题的。

⑤ 用指南针法对你所列举的障碍穷追为什么,直至找到最好的答案。



⑥ 这个办法可以反复几次,因为你一次可能考虑不全,如果在小组里,其他人可以帮助你考虑更多一些,这样在创新过程中,逐步地你便可以列举出许多你原来没有想到的“如何做到”,甚至超出你当初所需要的。

2. 联想式水平链

1) 准备工作:无

2) 练习时间:5 分钟

3) 所需资源:无

4) 参加人员:个人

5) 步骤

(1) 随机列出一组项目、产品、概念。

(2) 在(1)的基础上产生新颖的念头。

(3) 从所产生的念头的一点开始,画出一条由物品或概念构成的链条,这些物品或概念要么很抽象、一般化(高水平),要么很特别、具体(低水平)。

(4) 这条链条让你想出了观点,就停下来记录。

(5) 链条上的许多点联系起来,可能就是一种新设想、新产品。

例如:想寻找一种新的电讯产品的链条,从电话开始,可能链条里面有人(传播者、政府官员、商人等),有物(桌子、椅子、计算机等),有动作(站、座、躺等),这样的链条让你想到,为什么不在椅子扶手上装上一部内置电话呢,这样不就可以更舒适的打电话了吗?

注意:画链条时必须无拘无束、自由自在地想,不能边画边分析,只在有什么吸引你注意力的地方停下来。联想链应该快。

这种方法很容易学习,是产生新观点、新产品、新服务的一流工具。如果在小组上使用,可结合头脑风暴法互相启发。也可以运用电子邮件,由一个开始链首,按一个邮件名单依次发送邮件,形成一个回路,每一个邮件接收者都在链条上加一个项目。

3. 隐喻

1) 准备工作:无

2) 练习时间:10~15 分钟

3) 所需资源:无

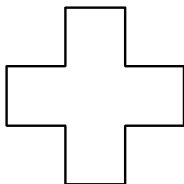
4) 参加人员:团队或个人

隐喻的力量很强大,我们在理解世界时经常使用隐喻。关键是在创新时需要有一段时间离开问题,然后寻找一个类比或一个隐喻,接近你要创新的问题,再从隐喻中引出联想。如果你想不出接近问题的隐喻,就用任一个隐喻强行与问题建立联系。尽管离问题较远,可以逐步接近。

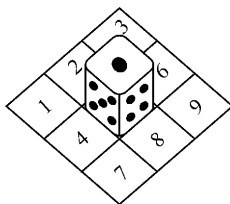
4. 实际训练

1) 图训 33 这个十字形,只需用一次剪刀,分成 4 个相同的部分,然后可以拼成一个正方形。如何剪拼,要运用巧妙的办法,给你一个提示:允许把十字形折起来剪。

2) 如图训 34 所示,一只骰子置于一正方形图案上。该正方形由 9 个小正方形组成,每个小正方形上标有数字,其形状大小和骰子的每个侧面一样。骰子的 6 个侧面分别刻有 1~6 个点,其中,1 点的对面是 6 点,4 点的对面是 3 点,5 点的对面是 2 点。现在只允许骰子在正方形中沿四个方向滚动:朝上、朝下、朝左、朝右,不能朝对角方向滚动。



图训 33



图训 34

如何只滚动 6 次 ,使得骰子置于 7 号小方块上 ,并且它的 6 点正好朝上 ?

3) 在平面几何中我们知道 ,小于 90° 的角称作锐角 ,大于 90° 的角称作钝角 ,等于 90° 的角称作直角。三个角都是锐角的三角形称作锐角三角形 ,有一个角是钝角的三角形称作钝角三角形 ,有一个角是直角的三角形称作直角三角形。自然 ,直角三角形既不是锐角三角形 ,也不是钝角三角形。

任给一个钝角三角形 ,能否把它分割成若干小三角形 ,且它们都是锐角三角形 ? 如果不能 ,给出不可能性的证明 ;如果能 ,给出一个实例 ,并且考虑一下分割后的锐角三角形的数目最少是几个 ?

4) 像图训 35 那样的一张正方形纸 ,只要按虚线折叠 4 次 ,就一定能折成一沓共 9 层的小正方形 ,这是谁也不会怀疑的。问题是图中的纸上写有 A ~ I 9 个字母 (反面如正面相同) ,要求折成从上至下按 A、B、C、D、E、F、G、H、I 顺序排列的一沓 ,就不那么容易了 ,不信你就试试看。

D	F	E
C	I	A
G	H	B

图训 35



“练习与训练”参考答案

绪 论

1. 观察力训练

1) 10 个 15 个

2) 盒内 15 个黑珠子, 共有 45 颗珠子。

3) (1)N (2)Y (3)N (4)Y (5)N (6)Y (7)Y (8)Y (9)N (10)N (11)Y (12)N (13)N (14)N (15)Y (16)N (17)N (18)N (19)N (20)N。

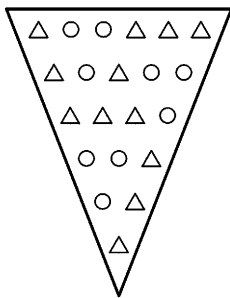
4) 初看起来, 这个题目是找最小公倍数, 其实认真观察、思考就会得出完全不同的答案, 请看下表:

男 右 左 右 左 右 左 右

女 右 左 右 左 右 左 右

大括号中表明了男人走两步, 女人走三步的状况, 这样循环下去, 不会有左脚与左脚共同起步的时间。

5) 在 $\triangle\triangle$ 、 $\circ\circ$ 下面画 \circ , 在 $\triangle\circ$ 、 $\circ\triangle$ 下面画 \triangle



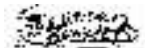
2. 记忆力训练(略)

3. 注意力训练(略)

第 一 章

1. 把 8 杯水分各 4 杯的 2 份, 分别混合, 尝第一次, 把有甜味的那 4 杯再分为 2 份, 混合尝第二次, 把有甜味的 2 杯分出来, 尝第三次, 即可。

2. 把 10 瓶药编号: 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10。然后从每瓶药中拿出与编号数相同数目的药粒, 共 55 粒。如果没有错误的, 则这 55 粒药粒重 55×100 毫克。但其中有一瓶的药粒重 10 毫克, 如果是第一瓶, 则称重应为 5510 毫克(1 粒多 10 毫克), 如果是第二瓶, 则称重应为 5520 毫克(2 粒多 20 毫克), 依此类推, 即可找到第几瓶是错药了。



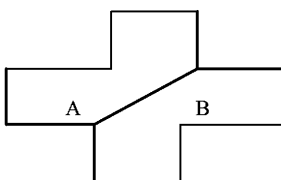
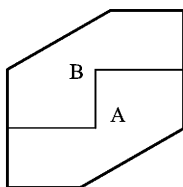
3. 40 个。正三角形才能分割 ,倒三角形不可分割。
4. 宝石在银盒子里(铅盒子贴的真话 ,金盒子、银盒子贴的假话)。
- 5.

小刘	小赵	小马	小孙
蓝衬衣	红衬衣	白衬衣	绿衬衣
永久车	五羊车	凤凰车	金狮车

6. 亚历克是高个子 ;比尔是高个子 ;戴夫是黑皮肤 ,矮个子 ;卡尔是高个子 ,黑皮肤 ,相貌英俊 ;卡尔是唯一能符合玛丽全部条件的人。

第 二 章

1. 鸭子、菠菜 鸭子吃菠菜 ;
鸡、菠菜 ,鸡吃菠菜 ;
人、菠菜 ,人吃菠菜 ;
人、油菜 ,人吃油菜 ;
石头、鸭子、鸡 ,石头打鸭子、鸡 ;
鸭子、鸡 ,均有翅膀 ;
鸭、鸡、人为动物 ;
菠菜、油菜为绿色植物 ;
石头、铁均坚硬 ;
铁、菠菜均含铁元素 ;
石头、木材、铁可以作为建筑用材料 ,等等
2. 太阳 ,满月 ,人头 ,烧饼 ,车轮 ,眼珠 ,石头 ,手表 ,圆凳 ,灯泡 ,靶子 ,罗盘 ,各种球等等。
3. (略)
4. (略)
5. 太阳能、潮汐、风能、原子能、化学能(氢能燃料电池)、生物能等各种能量的转变。
6. (略)
7. 与学习目的、学习态度、学习方法、学习习惯、学习基础、智力、非智力因素(意志、情感)等有关。
8. 曹操不仅不杀这些人 ,而且还把书信全部烧毁 ,运用的逆向思维(举例从略)。
- 9.



10. A 是 8 ,S 只能是 5 ,N 是 0 ,M 是 6。



11. 1) 2) 3) 都是 $B - A - 2C - 3D = E$; 4) $A - C = E$ 5) $A + C = E$ 。

12. (略)

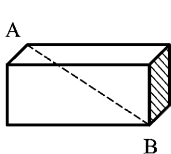
13. 不同年龄、不同经历、不同阅历、不同阶层的人会作出不同的回答。一个公务员说：树上还有 4 只鸟，4 只都是贪鸟，每个都抱有侥幸心理，下一个中弹的未必就是我。一个小学生说：树上还有 4 只鸟，一只鸟爸爸被枪打死了，鸟妈妈吓飞了，3 只鸟宝宝不会飞没有飞走，鸟妈妈一看宝宝没有跟上，于是又飞回来了，所以树上有 4 只鸟。一个记者朋友说：树上还有 5 只鸟，因为子弹是假的，一只鸟死了是装死，所以其他鸟不怕，自然还有 5 只鸟。请你也展开想象，再想出若干答案。

14. 哥哥的办法是跳上弟弟的马朝绿洲狂奔。

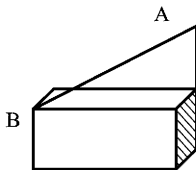
15. 赚了 200 元。

16. $1/2$ 。

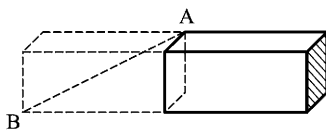
17. 方法 1：把砖靠墙放好，在左上角做好标记 A，再在右下角的地上做好标记 B，用直尺量两点间的距离即可。方法 2：把砖靠墙放好，在右侧做砖的等高线，连接等高点 A 和砖的左前上角 B 即可。方法 3：把砖放在桌子上，使其两边与桌子两边对齐然后翻转砖头，量桌边的一点与砖的左后角的距离即可（如图）。



方法 1



方法 2



方法 3

方法 4：用纸把砖包好做好印记，然后把砖取出，量纸的对角线。（类似的方法：可以把砖放在泥中按照砖的大小作印记，然后测量。）你还能想出更好的办法吗？

18. 丙的后背的缎带是白色的，请你自己推理。

19. 小明偷吃了苹果。

20. 使河岸上总是留有狗和白菜即可。（先带一只鸡过河，把鸡放下，再回去带狗过河，把狗放下，把鸡再带回来，放下，把白菜带走，放下，再回来取鸡。）

21. 可能。此人 1 月 2 日生日。说话的时间是当年 12 月 31 日。

2001 年 1 月 1 日 2002 年 1 月 1 日 1 月 2 日 12 月 31 日的后天是 2003 年 1 月 2 日

19 岁

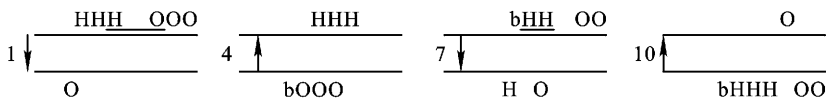
20 岁

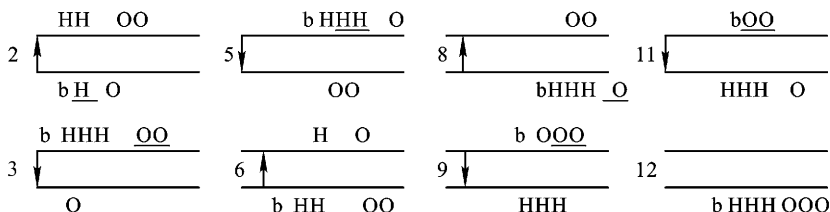
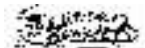
21 岁

22 岁

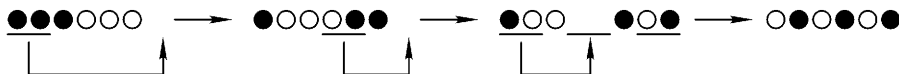
22. 10 张牌的顺序是 8、A、6、2、10、3、7、4、9、5。

23. 本题解如图：





24. 本题解如图。



25. (略)

26. 经理与顾问的目标不一样,经理注意的是抓小偷,而顾问的目标是如何使商品不被盗。

第三章

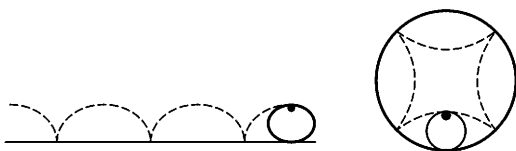
1. (略)

2. 第一人听到的话立即说出去,嘴不严,不值得信赖;第二人左耳听,右耳冒,没心没肺,不会思考;第三人听到的话深深的记在心里,不向任何人透露,可靠。

3. 立方体各个面切两刀后变成了27个小立方体。其中,三面涂漆的有8块,两面涂漆的12块;一面涂漆的6块;六个面全未涂漆的1块。

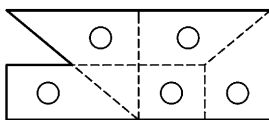
4. 拿出2盘蚊香,1盘点1头,1盘点2头,当点2头的蚊香正好烧完时(半小时),把点到一半的另1盘蚊香的另1头也点着,当这半盘蚊香烧完时就是45分钟。

5. 如图所示:

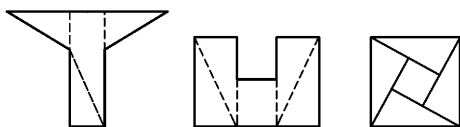


6. F—J—M—Q—T—P—S—O—R—N—K—G—D—B—A—C—E—H—L—I

7.



8. 如图剪拼:





9. 与“涡旋状”图形相像的有：发条、盘香、录像带、圆形电炉盘、盘着的蛇、指纹、卷缩尺等等。

10. 椭圆形的茶壶、盘子、椭圆形的叶子、椭圆形的眼镜片、椭圆形的莲子、椭圆形的饼干、椭圆形的鸡蛋、椭圆形的纪念章……

11. 红黄白蓝绿

第四章(略)

第五章(略)

创新思维能力综合练习与训练

1. 字、词的流畅性训练

1) 土、土、斗、五、王、玉、田、木、本、甲等。

2) 一、二、三、口、中、田、甲、旧、川、日、曰、王、土、干、十、由、丰、出、击、古、工、山、上、申。

3) 上：春、香、沓、者、昔、沓

下：早、晨、昊、早、旦、晃

左：旧、昶、旭、唱、

右：时、明、暖、晴、晒、晾

上下：墓、幕、慕、募、意

4) 上：古、舍、舌、占、吞、启、吝

下：贡、邑、呈、吴、呆、兄

左：叵、和、知、扣、估

右：叹、吓、吃、喝、吗

5) 吗、冯、骂、驯、驯、驾、驭、骡、驰、驼、骆。

6) 无孔不入 一步登天 温故知新 芒刺在背 多此一举 美中不足 装潢门面
不可救药

7) 岭 峦 峤 峭 嶂 岳 丘 崮

8) 勋+(云)=(动)(员) 汗+(固)=(干)(涸) 夯+(田)=(奋)(力)

汕+(可)=(山)(河) 杆+(支)=(干)(枝) 沓+(一)=(日)(本)

注+(反)=(主)(板) 洽+(工)=(合)(江)

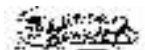
9) (子)(虚)(乌)有(一)(无)(所)有(应)(有)(尽)有(恪)(尽)(职)守

(言)(之)(有)理(鸣)(锣)(开)道(偃)(武)(修)文(遵)(法)(守)纪

(冥)(思)(苦)想(大)(恩)(大)德(顽)(固)(不)化(廉)(洁)(自)律

10)

原字	灭	旧	柱	玉	舌	亚	泊
减去一笔成字	火	日	枉	王	古	业	汨
加上一笔成字	灰	阳	桩	压	乱	严	泊



11)

(1) 二人土上(坐),一月日边(明)。(鸿)是江边鸟(蚕)为天下虫。

(2)(品)(泉)茶三口白水(竺)(仙)庵二个山人。

12) 鲜花—花季—季节—节日—日本—本来—来去—去年—年纪—纪律—律法—法国—国家。

13)

(1) 大球迷 特别迷球的人 年龄大的球迷

(2) 小赢家 小赢了一把的人 年龄小的赢家

(3) 音乐台 播送音乐的电台 为表演音乐节日搭的台

(4) 牛市 股票火的股市 贩卖牛的市场

14) 后来居上

15) 狼心狗肺 亡羊补牢 龙腾虎跃 守株待兔

16) 一心一意、一言难尽、一暴十寒、独一无二、三心二意、三番五次、三长两短、三言两语、三教九流、四世同堂、四通八达、四平八稳、四面楚歌、五彩缤纷、五光十色、五湖四海、五花八门、六亲不认、六神无主、六尺之孤、六亲无靠、七上八下、七窍生烟、七零八落、七嘴八舌、八面玲珑、八拜之交、八面威风、八仙过海、九牛二虎、九死一生、九牛一毛、九霄云外、十拿九稳、十恶不赦、十载寒窗、十全十美

17) 门外千竿竹短“命”,屋内万卷书长“存”

18) 至(金木水火土)、种(东南西北中)

19) 山

20) (1) 春风 王之涣 (2) 江南 刘禹锡 (3) 清明 苏轼

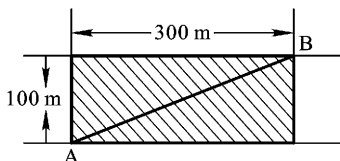
21) 米

22) 吠、鸣、啼、嘶

23) 莫等闲白了少年头 惜春

2. 图形的流畅性训练

1) 在河上架 300 米宽的桥

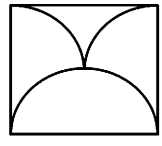
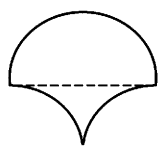
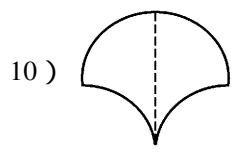
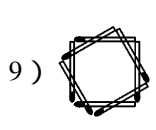
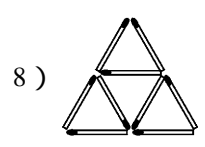
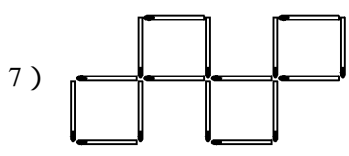
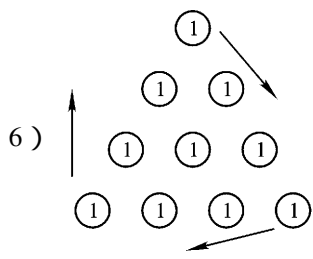


2) 字母 PqDb, 勺(勺、捞鱼的网、刀), 碗(碗、水滴、灯), 馒头(馒头、初升的太阳、倒扣的碗), 叉子(叉子、晾衣竿), 雨伞(雨伞、亭子), 碗筷(碗筷、一叶扁舟)

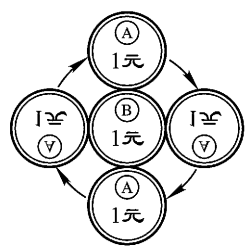
3) 靶心和箭:定位;表带和表:准确;木鱼和锤:理念;苹果和刀:剖析;剑和盾牌:矛盾;毛线和针:理顺;螺丝和螺帽:配合;砚台和笔:传播;圆规和圆:圆满;烟和烟缸:苦乐;筷子和碗:充电;棒球棒和手套:把握;人和地球:朋友;叉和菜碟:分享;运动员和足球:成就。

4) 既可以多,又可以少

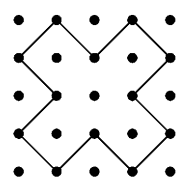
5) (3)



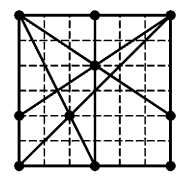
11) 由于两枚硬币的圆周是一样的,因此,你可能认为硬币 A 在紧贴硬币 B“公转”一周的整个过程中,仅围绕自己的中心“自转”一周,即一个 360 度,但你实际操作一遍,你就会惊奇地发现,硬币 A 实际上“自转”了两周,即两个 360 度!



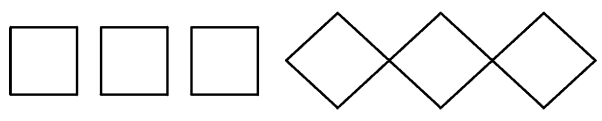
12)

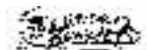


13) 如图所示:

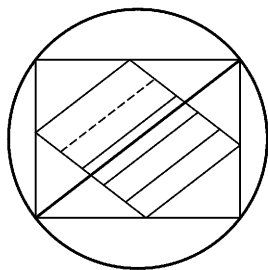


14) 把长的折过去



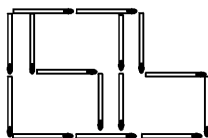


15) 圆的直径 100 米,虚点线是直径的一半 50 米。

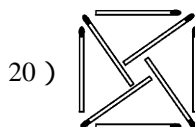
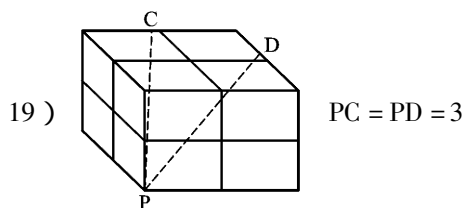
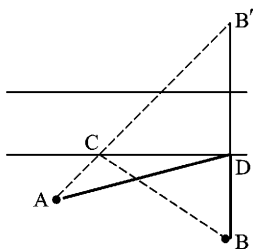


16) **ININE** (NINE)

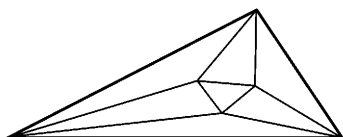
17) 如图摆 5 根火柴,就形成了三个完全相同的图形,面积自然就相同了。



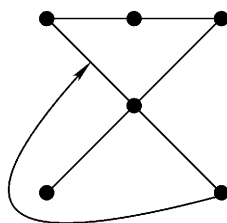
18) 小明如果在 C 处打水走 $AC + CB$ 路途最短,但提着水走 CB 的路太长又沉,提着桶走 DB 短。所以最佳路径是 $AD + DB$ 。



21)



22)





3. 数字的流畅性训练

1) $6 - 5 = 1 + 7 = 8 = 4 \times 2 = 6/3$ $8 - 7 = 1 + 5 = 6 = 3 \times 2 = 8/4$

⑥ ① ⑤

2) ② ③ 将下面的⑨转动移至第一行,⑤也移至第一行即成为三边都是 12 的等边三

④

角形。

3) 10^{111}

4) (1) 第一堆 5 分 2 枚 2 分 2 枚 1 分 1 枚 - 5 分 1 枚 - 2 分 2 枚 = 6 分

第二堆 5 分 1 枚 2 分 1 枚 + 5 分 1 枚 = 12 分

第三堆 1 分 2 枚 + 2 分 2 枚 = 6 分。

(2) 第一堆 2 分 3 枚 5 分 1 枚 1 分 1 枚 - 5 分 1 枚 - 2 分 2 枚 = 3 分

第二堆 2 枚 5 分 + 5 分 1 枚 = 15 分

第三堆 2 枚 1 分 + 2 分 2 枚 = 6 分

5) 55 秒 30 秒

6) 每队 5 人排成六边形。

7) 爷爷 70 岁, 孙子 10 岁。

8) 在方格中的各个数上各加 $1/3$ 。

9) A 为 8, B 为 9。

10) 根据限制条件, 没带 100 元的也没带 10 元的, 没带 50 元的也没带 100 元的, 显然有人 100 元、50 元、10 元都没带, 6 张纸币由 2 个小孩所有。显然每个小孩带 100 元、50 元、10 元各 1 张。

11) 50 米。解此题时应换一个角度, 把求距离的问题转换成求时间的问题。

12) 问题出在服务员选错了问题的目标, 错把两次的问题当成一回事。

13) 2 只。

4. 观念的流畅性训练

1) 长工们都说: “我将再给你白干一年”, 如果这话是真话得再干两年, 长工们说的是白干一年, 当然不算真话。说假话得再白干一年, 而长工们说的就是白干一年, 显然也不能算假话。这就是一句不真不假的话。尽管狡猾的地主心里不情愿, 但也不得不把工钱付给长工们。

2) (1) 5 只猫 (2) 59 分钟

3) (1) 热狗、走狗 (2) 壁虎、爬山虎 (3) 人虫、网虫 (4) 文书、秘书 (5) 机器人、稻草人 (6) 天井、市井 (7) 雷池、电池

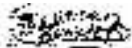
4) (略)

5) 工人上去就把画乱涂了一通, 索希尔急忙上前阻止, 就不再后退了。

6) 儿子说: “您正在想如何不把 1 000 元钱给我”。如果父亲否认, 就是父亲要把钱给儿子。如果承认, 儿子猜对了, 也得把钱给儿子。

7) (1) $4 \times A = E$ 是一位数, 所以 A 只能是 1 或是 2;

(2) 又 $4 \times E = A$, 无论 E 是什么数, A 都是偶数, 所以 $A = 2$, 所以 E 应是 3 或 8, $4 \times A = E$, 所以 $E = 8$;



(3) 因为 $E=8$,没有进位 ,所以 $B=1$;

(4) $4E=4 \times 8=32$ 所以进位为 3 $4D+3=1$, D 为 7 或 2 ,因为 A 已是 2 ,所以 $D=7$;

(5) $4C+3=C$, $C=9$ 符合此算式。最后算式是

$$\begin{array}{r} 21978 \\ \times \quad 4 \\ \hline 87912 \end{array}$$

5. 联想思维练习

1)(1) 足球—体育—学生—教师—讲台

(2) 黑板—黑色—白色—围棋—聂卫平

(3) 汽车—零件—制造—设计—绘图仪

(4) 油泵—柴油—发电—电灯—台灯

2)(1) 觉 (2) 广 (3) 道 (4) 体

3)(略)

4) 当它在数之前时 ,零是最渺小的 ,是万数之奴 ,但在数之后时 ,又是万数之王 ,可以大到无限……请接着写下去。

5) 学生乙说 :“教授 ,我在吸烟时能读法典吗?”教授当然欣然同意了。

6. 逻辑思维综合训练

1) 三个箱子空隙同样大。乙箱每排 3 个球 ,因此大球直径是中球直径的 3 倍 ,大球体积是中球体积的 27 倍。大球的个数是中球个数的 $1/27$ 。因此甲、乙两箱内球的体积相等 ,当然所留空隙也相等 ,同理可知丙箱内空隙与甲、乙两箱也相等。

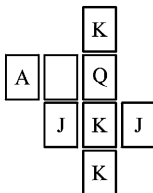
2) 三个人分别掌握房间 A、B、C 的三把钥匙 ,再把剩下的房间 A 的钥匙挂在房间 B 内 ,把房间 B 的钥匙挂在房间 C 内 ,把 C 的钥匙挂在 A 房间。这样 ,无论谁 ,不论什么时候 ,都能凭手中掌握的一把钥匙 ,轻易拿到进入其他房间的钥匙了。

3)(1) 先把牛奶倒满 A、B 两只杯子 ,把可可倒满 C 杯子 (2) 把 C 杯子里的可可倒入牛奶瓶里 ,再将可可倒满 C 杯子 (3) 把 A 杯子里的牛奶倒入可可瓶里 ,这时候两个瓶里都是混合饮料了 ,然后将一个瓶的混合饮料倒满另一个瓶 ,不满的瓶正好还可装剩下的一杯牛奶和一杯可可。

4) 四个人回港的时间都是有规律的 ,用求最小公倍数的方法可得。四个人回港的日子的最小公倍数是 48 个星期 ,他们在 12 月 2 日可以一起返港见面。

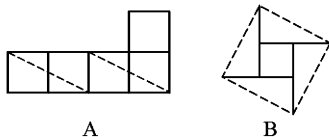
5) 因为此时乙用的抹布变成甲的 1.5 倍。解决这类题的关键是要找出可变的因素 ,而不是囿于题目条件本身。

6) 如图所示 ,牌 A 在 2 号位。3 号位可以是一张 Q。

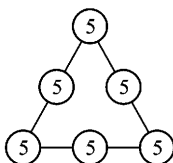




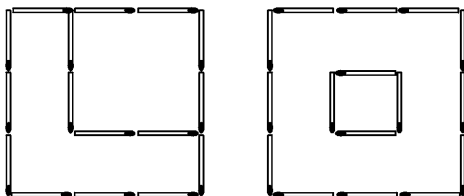
7) 如 A 图所示, 锯成 3 块, 再按 B 图所示组合即可。



8) 按图所示排成三角形。



9) 有两种拿法, 如下图所示:

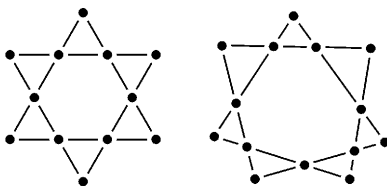


10) 把这张纸脸朝下背朝上放平, 使得当你从上面看它时, 这八个数字的位置是:

$$\begin{array}{cccc} 2 & 3 & 6 & 5 \\ 1 & 8 & 7 & 4 \end{array}$$

把右半部分折叠到左半部分上, 使得 5 在 2 上, 6 在 3 上, 4 在 1 上, 7 在 8 上; 再把下半部分折叠上来, 使得 4 在 5 之上, 7 在 6 之上; 接着把 4 和 5 捏在一起, 自左至右折叠在 6 和 3 之间, 最后把右半部分折叠在左半部分之下。这时你会发现, 任务已经完成。

11) 摆法如图:



12) 只需称 3 次。

① 先称出 35 克盐; ② 把 35 克盐和 35 克砝码放在天平一边, 另一边放 5 克砝码和盐, 这样可称出 65 克盐; ③ 利用 35 克盐和 65 克盐可称出 100 克盐。这样把 65 克和 35 克合在一起是第二个 100 克, 剩下的是第三个 100 克。

13) 根据条件 (4)、(5) 红桃的数目必定小于 4。

假设红桃的数目是 1, 则方块的数目是 4, 黑桃的数目是 5, 草花的数目是 3, 这和王牌的数目是 2 矛盾, 故不成立。

假设红桃的数目是 2 ,则方块数目是 3 ,黑桃的数目是 4 ,草花的数目是 4 ,和每种花色的牌的数目不一样多的条件矛盾 ,故不成立。

假设红桃的数目是 3 ,则黑桃的数目也是 3 ,同理不成立。

假设红桃的数目是 4 ,则方块的数目是 1 ,黑桃的数目是 2 ,草花的数目是 6 。成立。

因此 ,黑桃 C 是王牌。

解这道题会有多种思路 ,你的解题思路是不是比上述方法更简捷一些呢 ?

14) 三个儿子的年龄分别为 1 岁、6 岁、6 岁。今天(谈话日)是 13 日。

三个儿子年龄之和不能大于 31 ,这一点考虑可以写出乘积为 36 的式子 :

$$(1) 1 \times 2 \times 18, 1 + 2 + 18 = 21$$

$$(2) 1 \times 3 \times 12, 1 + 3 + 12 = 16$$

$$(3) 1 \times 4 \times 9, 1 + 4 + 9 = 14$$

$$(4) 1 \times 6 \times 6, 1 + 6 + 6 = 13$$

$$(5) 2 \times 2 \times 9, 2 + 2 + 9 = 13$$

$$(6) 2 \times 3 \times 6, 2 + 3 + 6 = 11$$

$$(7) 3 \times 3 \times 4, 3 + 3 + 4 = 10.$$

开始问者不能作出准确回答 ,因(4)、(5)两式子的和都是 13。听了补充后知道两个大孩子是双胞胎 ,所以马上可以判断出(4)式正确。

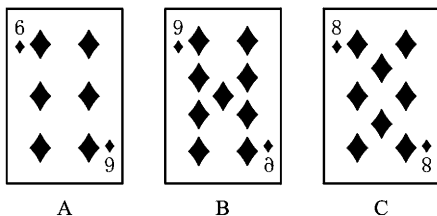
15) 选择贴有“ 黑白 ”标签的盒子 ,从其中取出一子。

因为所有盒子都贴错了 ,因此贴有“ 黑白 ”标签的盒子中装的或是两个白子 ,或是两个黑子。如果取出的是白子 ,说明其中是两个白子 ,否则是两个黑子。

如果贴有“ 黑白 ”标签的盒子中装的是两个白子 ,则贴有“ 黑黑 ”的盒子装的是黑白两子 ,贴有“ 白白 ”的盒子装的是两个黑子。

如果贴有“ 黑白 ”标签的盒子装的是两个黑子 ,则贴有“ 黑黑 ”的盒子装的是白白两子 ,贴有“ 白白 ”的盒子装的是黑白两子。

16) 这三张牌分别是 :



17) (1) 重叠的步骤如下 :

第一步和第二步 : ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

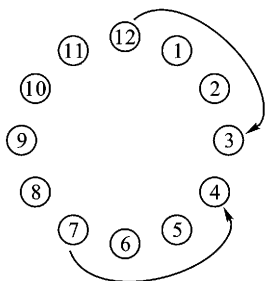
第三步 : ① ⑤ ③ ④ ⑥ ⑧ ⑨ ⑦

第四步和第五步 : ① ⑤ ④ ⑥ ③ ⑨ ⑦

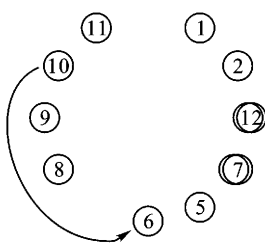


(2) 重叠步骤如下：

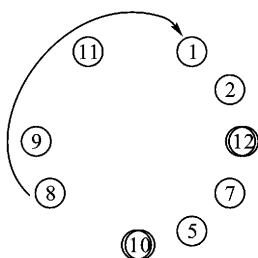
第一步和第二步



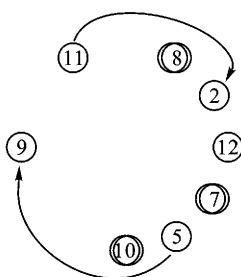
第三步



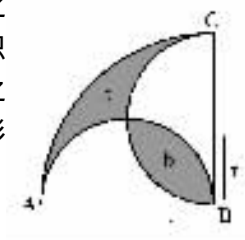
第四步



第五步和第六步



18) 我们知道,圆的面积等于半径的平方乘以圆周率 π 。因此,四分之一圆 ABC 的面积 $= 1/4 \pi (2r)^2 = \pi r^2$ 。而半圆 AB 的面积 $=$ 半圆 BC 的面积 $= 1/2 \pi r^2$ 。因此,四分之一圆 ABC 的面积等于半圆 AB 与半圆 BC 的面积之和。由此不难得出结论,标有 a 的阴影部分的面积正好等于标有 b 的阴影部分的面积。



创新技能综合练习与训练

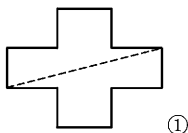
1. (略)

2. (略)

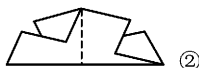
3. (略)

4. 实际训练

1) 解: 依图①②虚线, 经过两次对折, 再按图③虚线剪开, 即能拼成④这样的正方形。



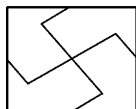
①



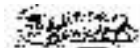
②



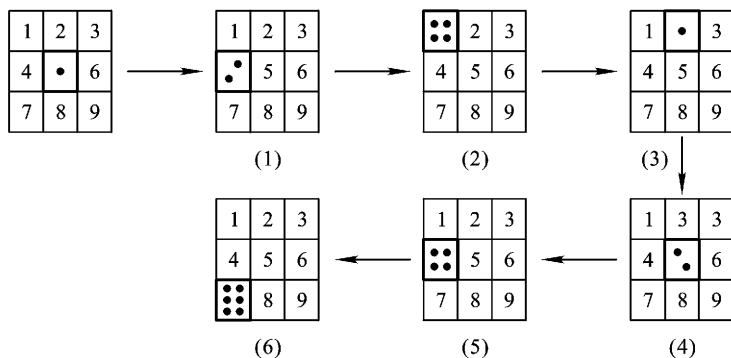
③



④

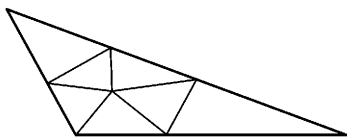


2) 解 这是锻炼空间立体思维的题目。骰子滚动的顺序依次如下：



3) 解 这是一道很有魅力的题目,据说有位著名数学家作了错误的答案。但是当你了解到正确答案及其简单的思路时,你会发现,即使初中甚至优秀的小学生都有能力理解它。

有人可能认为一个钝角三角形是不可能完全分割成锐角三角形的,但事实上这是可能的。下图显示了如何把任意一个钝角三角形分割成7个锐角三角形。事实上,7个锐角三角形是最低限度,也就是说,一个钝角三角形不可能分割成6个或6个以下的锐角三角形。



现在我们来分析上述图形是如何基于分析作出的。首先,钝角三角形中的那个钝角必须由一条直线分割成两个锐角,但这条直线不能到达对边,否则又会产生一个新的钝角,这样,已完成的步骤就会变得没有意义,也就是说,这条直线的终点必须是在三角形内部。其次,必须至少有5条直线在此点上相交,否则,以此点为共同端点的三角形不可能都是锐角三角形。这样,就在该钝角三角形内部形成了一个五边形,这个五边形由5个锐角三角形构成,加上另外两个,共有7个锐角三角形。

4) 解 先把下边一行向上折,盖住中间一行;再把左列向右折,盖住中间;然后把上行向下折,但事先要把D与F的折痕反折塞进G与C之间,最后把右边向左边折过来,把E塞进D与F之间。



参 考 文 献

刘卫平《创新思维》,浙江人民出版社 1999 年版。

杨建燎《漫画 MBA——创意快餐》,广东经济出版社 2002 年版。

彭建伯《开发创新能力的思维方法学》,中国建材工业出版社 2001 年版。

Jean Maric Stine 著,易进、方晓义译《脑力倍增法》,海南出版社 1999 年版。

罗伯特·伯恩斯坦等著,李国庆译《天才的 13 个思维工具》,海南出版社 2001 年版。

陈龙安著《创造性思维与教学》,中国轻工业出版社 2001 年版。

杨雁斌著《创新思维法(第二版)》,华东理工大学出版社 2002 年版。

何名申著《创新思维修炼》,民主与建设出版社 2000 年版。

梁良良主编《创新思维训练》,中央编译出版社 2001 年版。

肖卫编著《超越天才思维的训练教程》,内蒙古人民出版社 2002 年版。

林崇德等编著《智力研究的实验方法》,浙江人民出版社 1997 年版。

多萝西·伦纳德、巴顿著《知识与创新》,大众文艺出版社 2000 年版。

刘培育主编《创新思维导论》,大众文艺出版社 1999 年版。

傅世侠等著《科学创造方法论》,中国经济出版社 2000 年版。

王友恭等著《20 世纪重大发明》,中国戏剧出版社 2000 年版。

乔治·萨默斯著《逻辑推理新趣题》,科技教育出版社 2001 年版。

中国工程院国家科学基金会编译《美国国家工程院工程前沿学研讨会议文集》,清华大学出版社 2001 年版。

郑恩雅等著《多元才能》,中国轻工业出版社 1999 年版。

陈学飞等著《西方怎样培养博士》,教育科学出版社 2002 年版。

[英]W·C·丹皮尔等著,李珩译,张今校《科学史及其与哲学和宗教的关系》,广西师范大学出版社 2001 年版。

教育管理杂志社《研究性学习》,国家高级教育行政学院出版社 2001 年版。

Robert. D. Nye 著,石林袁坤译《三种心理学》,中国轻工业出版社 1999 年版。

[英]托尼巴赞著《开动大脑》,作家出版社 1999 年版。

吴季松著《知识经济》,科学技术出版社 1998 年版。

[美]约翰·钱斐博士著,杜晋丰译《八项修炼》,九州图书出版社 1999 年版。

左夫编《创新是一种意念》,中国民航出版社 2002 年版。

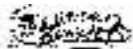
何名申著《创新思维技巧训练》,民主与建设出版社 2002 年版。

袁劲松著《全脑思维训练场》,中央编译出版社 2002 年版。

[美]Scott G Pari 等著,袁坤译《培养反思力》,中国轻工业出版社 2001 年版。

周明星主编《学校教育创新理论》,中国人事出版社 1999 年版。

周宏、高长梅主编《创造教育全书》,经济日报出版社 1999 年版。



- 刘强伦、彭福扬著《第一智慧》,团结出版社 1998 年版。
- 何名申著《创新思考方法》,中国和平出版社 1996 年版。
- 张蓁著《创造心理探秘》,安徽教育出版社 1991 年版。
- 温元凯等著《创造学原理》,重庆出版社 1988 年版。
- 王极盛著《创新时代》,中国世界语出版社 1999 年版。
- 叶宇伟编著《领导六艺》,海天出版社 1996 年版。
- 黄河浪编著《成功潜能开发核心教程》,海南出版社 2001 年版。
- 陈泽河、孟令君编著《创新思维训练与自测》,山东人民出版社 2002 年版。
- 麦迪编写《脑力体操》,中国工商出版社 1999 年版。
- 孙杨、先声主编《益智故事与智力测验》,中国国际广播出版社 1999 年版。
- [英]布赖恩·克莱恩、保罗·伯特著 张煜鹏译《即时创造力》,经济管理出版社 2001 年版。
- [美]塞缪尔·米克鲁斯著 陈维新等译《创造力的挑战》,科学技术出版社 1997 年版。
- 王永生著《创新方略论》,人民出版社 2002 年版。
- 沈致远著《科学是美丽的》,上海教育出版社 2002 年版。
- 张秀贤、冯章著《创意为王》,内蒙古人民出版社 2003 年版。
- 卢明素著《广告创意》,广州人民出版社 2000 年版。
- 冯存礼等著《百家讲坛》,新世界出版社 2002 年版。
- 刘仲林著《美与创造》,宁夏人民出版社 1989 年版。
- 诺曼·文森特·皮尔著 魏楚豫编译《创造人生奇迹》,吉林人民出版社 2001 年版。
- [美]麦克尔·盖博著 盖逊等译《像达·芬奇那样思考》,新华出版社 2000 年版。
- 张玉明、黄新建著《智慧营销》,中国经济出版社 2001 年版。
- 张明娟编著,汪康画《世界经典广告漫画》,花城出版社 1997 年版。
- 张岩编著《世界智能测试宝典》,时事出版社 2002 年版。
- 陈放编著《创意闪电》,中国城市出版社 1997 年版。
- 流沙河文,丁聪画《Y 先生语录》,东方出版社 2002 年版。
- 张铃、王惠连等主编《大学生学习方法概论》,中国计量出版社 2000 年版。
- 吴枫主编《中华思想宝库》,吉林人民出版社 1990 年版。
- 庄寿强著《创造学基础》,矿业大学出版社 1991 年版。
- 《中国大百科全书·哲学卷 I》,中国大百科全书出版社 1987 年版。
- 《中国大百科全书·哲学卷 II》,中国大百科全书出版社 1987 年版。