

FAMING FANGFA YU JIQIAO

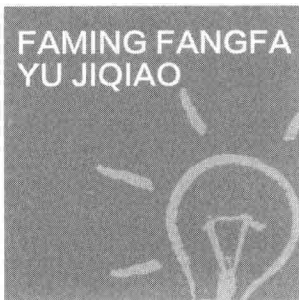
发明方法 与技巧

朱贤华 / 著



西南交通大学出版社

FAMING FANGFA
YU JIQIAO



发明方法 与技巧

朱贤华 / 著

西南交通大学出版社

• 成 都 •

图书在版编目 (C I P) 数据

发明方法与技巧 / 朱贤华著. —成都: 西南交通大学出版社, 2014.9
ISBN 978-7-5643-3441-3

I. ①发… II. ①朱… III. ①创造发明—方法 IV.
①G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 208132 号

发明方法与技巧

朱贤华 著

责任编辑	吴明建
封面设计	墨创文化
出版发行	西南交通大学出版社 成都市金牛区交大路 146 号
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮政编码	610031
网 址	http://www.xnjdcbs.com
印 刷	成都蜀通印务有限责任公司
成品尺寸	185 mm×230 mm
印 张	16.75
字 数	367 千字
版 次	2014 年 9 月第 1 版
印 次	2014 年 9 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-3441-3
定 价	50.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前言

随着人类认识的积累和改造世界能力的不断提高,在进入知识爆炸时代的今天,面对越来越庞大的知识体系,如果要想有所发明创造,就要用怀疑的眼光审视一切事物和现象,挑战现有假设和人为规范,不为陈规和表象所束缚,打破常规,独辟蹊径,催生出解疑的新思路、新方法。

科学家的推断,工程师的设计,发明家的创造发明,工人的技术革新,农民对新品种的培育,作家对人物的塑造,画家、雕塑家的艺术创作,凡属人类的创造性劳动,没有一个不是想象的结晶。没有想象便没有创造发明,更没有科学预见。

如何入手进行技术发明,关键在于发明方法——“发明创新,方法先行”。

在现实工作和生活中,发明创新存在“概念多、方法少,一般号召多、具体措施少,研究管理制度多、研究方法技术少”的问题,这使初涉发明领域者深感困惑。

发明就是质疑问题、发现问题、提出问题和解决问题的过程,关键是要有寻求问题、提出问题和解决问题的意识和方法。兴趣是最好的老师,兴趣是产生发明欲望的内动力,我们要注意培养发明兴趣,提高创造能力。灵感偏爱有准备的人,关键在于要及时捕捉灵感并将其付诸实施。灵感是对艰苦劳动的奖赏,必须经过长期的预备性劳动,才能厚积薄发,最终产生发明灵感。以创造发明为目的的观察,需要学习科学的观察方法,只要拥有善于思考的大脑和仔细观察的感官,把“看”和“想”有机地结合起来,就能实现创造发明。联想能够将不同的事物彼此联系起来,产生认识的飞跃,实现创造发明。敢于想象,善于想象,是创造发明的前提和关键。只有与众不同、新颖独特的想象,才有可能造就卓越、创造奇迹的发明。找出已有事物的缺点,进而克服或改进这些缺点,就意味着创造发明。有比较才会有发现,对于发明者来说,只要善于模仿,就有可能从大自然赐予人类的各种事物或他人创造的事物中找到发明的契机……

本书主要介绍创造力的思维训练方法、发明方法与技巧、专利申请文件撰写方法和技巧,对大量发明案例进行了剖析。

参加本书撰稿的还有朱麟同志(第一、二章),在此表示感谢。在写作过程中使用了一些相关研究资料和案例,未能一一注明来源,敬请谅解并表示感谢。

本书的读者对象，包括高等学校师生、工程技术人员、发明爱好者、专利工作者及科研人员等。由于时间仓促、水平所限，书中难免存在不妥之处，敬请广大读者斧正。

作者联系方式（E-mail）：873606886@qq.com，cqzhuxh@163.com。

作者

2014年2月于巴都

Contents

目录

第一篇 创造力思维的训练方法

第一章 创造力教育的内涵	1
第一节 创造力教育简史	1
第二节 创造力教育内涵及特性	2
第二章 创造力开发之路	5
第一节 创造力的灵魂——创造性思维	5
第二节 创造性思维的精髓——非逻辑思维	7
第三章 创造力开发	9
第四章 创造力思维的训练方法	14
第一节 逆向思维的训练方法	14
第二节 联想思维的训练方法	15
第三节 纵向思维的训练方法	15
第四节 系统思维的训练方法	16
第五节 辩证思维的训练方法	17
第六节 模仿思维的训练方法	18
第七节 灵感思维的训练方法	18

第二篇 发明方法与技巧

第五章 问题发明法	20
第一节 质疑是发现问题的先导	21
第二节 问题发明法的三种主要形态	24
第六章 移植组合发明法	31
第一节 概述	31
第二节 移植组合法的三种基本类型	32



第三节 如何运用移植组合法进行发明创新	33
第四节 运用移植组合法进行发明创新的七个步骤	38
第七章 兴趣调动发明法	40
第一节 兴趣的含义和特点	41
第二节 创新兴趣的含义和特点	43
第三节 创新兴趣的作用	44
第四节 创新兴趣的培养	46
第八章 灵感发明法	49
第一节 灵感的基本特性	50
第二节 灵感光顾有准备的人	52
第三节 运用灵感发明的五大方法	52
第四节 培养与激发灵感的方法和途径	57
第九章 观察发明法	60
第一节 观察行为的三个关键点	61
第二节 运用观察实现发明的五种方法	64
第三节 观察发明法的五项基本要求	70
第十章 联想发明法	72
第一节 自由联想和目标联想	73
第二节 运用联想实现发明的主要途径	76
第三节 运用联想进行发明的五个步法	82
第十一章 确定目标发明法	84
第一节 确定目标发明法的特点	84
第二节 运用关注点目标确定法进行发明	87
第三节 运用功能点目标确定法进行发明	90
第四节 运用改进点目标确定法进行发明	91
第十二章 智慧激励发明法	94
第一节 智慧激励法的作用范围	96
第二节 智慧激励法的实施步骤	97
第三节 智慧激励法的实施原则	98
第四节 智慧激励法的组织形式	100
第五节 运用智慧激励法应注意的其他事项	101

第十三章 直觉发明法	104
第一节 直觉思维的特点	105
第二节 运用感性直觉进行发明	109
第三节 运用理性直觉进行发明	110
第四节 运用选择性直觉进行发明	111
第十四章 想象发明法	114
第一节 运用幻想想象进行发明创新	116
第二节 运用再造性想象进行发明创新	116
第三节 运用改造性想象进行发明创新	117
第四节 运用创造性想象进行发明创新	119
第五节 展开想象的四种途径	120
第六节 把想象变为发明的五种策略	121
第十五章 逆向发明法	123
第一节 逆向发明法的特点	124
第二节 运用原理逆向实现发明创新	126
第三节 运用功能逆向实现发明创新	128
第四节 运用方向逆向实现发明创新	129
第五节 运用结构逆向实现发明创新	129
第十六章 缺点列举发明法	132
第一节 缺点列举法的实施步骤	134
第二节 缺点列举法的三种主要方式	135
第十七章 希望点列举发明法	139
第一节 希望点列举法的原理和特点	140
第二节 希望列举法的三大实施步骤	142
第三节 希望点列举法的主要实施方式	144
第十八章 市场需求发明法	147
第一节 市场是验证发明是否具有生命力的试金石	147
第二节 发明成果市场化、商用化要注意的三大问题	152
第十九章 类比推理发明法	154
第一节 类比推理发明法的原理	154
第二节 类比推理发明法的特点	155



第三节	如何运用类比推理法进行发明创新	158
第四节	类比推理法的实施步骤	161
第二十章	模拟发明法	163
第一节	模拟发明法的特点	164
第二节	模拟发明法的应用	166
第三节	利用模拟发明法进行发明创新	167
第二十一章	意外发明法	174
第一节	意外发明法的特点	174
第二节	意外发现和发明的种类	179
第三节	怎样把握意外出现的发明机遇	180
第二十二章	专利发明法	185
第一节	专利文献的主要特点	186
第二节	如何运用专利发明法	188
第三节	查阅专利文献的两种途径	192
第四节	分析专利文献的四种方法	193
第五节	发明创造领先, 开发利用滞后	193

第三篇 专利申请文件撰写方法和技巧

第二十三章	专利基础知识	195
第一节	专利概述	195
第二节	专利权授予的条件	202
第三节	不授予专利权的发明创造	211
第四节	发明人与设计人、申请人与专利权人	212
第五节	职务发明	214
第二十四章	专利申请文件的撰写	221
第一节	发明、实用新型专利申请文件的撰写	221
第二节	外观设计专利申请文件的撰写	250
第三节	专利申请文件的一般要求和作用	252
第四节	办理专利申请的注意事项	253
参考文献		259

第一篇

创造力思维的训练方法

第一章 创造力教育的内涵

第一节 创造力教育简史

创造力研究，始于 20 世纪 20 年代。

1916 年，美国实用主义哲学家、教育家杜威率先提出了学校要培养创造型人才的学说，并进行了深入研究。

1920 年，美国教育家特尔曼开始探索创造力与智力之间的关系。

1938 年，美国奥斯本在社会科学与自然科学的边缘，创建了一门系统的新科学——创造学，提出了“头脑风暴法”。1941 年，他发表了创造思维的专著《思考的方法》。

1950 年，美国心理学家吉尔福特制定了创造力的量表，同时，心理学家托兰斯又提出创造力的特征与表现。德国心理学家韦特默对创造思维进行了大量研究。

1957—1977 年，苏联教育家、心理学家和教学论专家赞科夫通过教育实验研究，使创造



教育趋向于系统化,同时提出了教育应发展学生的观察力、思维能力和实际操作能力,基本上确定了创造教育的核心内容。

从20世纪60年代开始,日本进行了教育发明的研究,获得了一系列重大的理论成果,并把创造力当作日本兴亡的关键。1982年,日本建立了创造开发研究所,成立了创造学会。在创造教育的教材建设、课程设置以及创造教育教学方法等方面取得了显著的成绩。同时,法国、英国等国家也纷纷把提高国民素质作为教育改革的核心和“国家最优先发展的课题”。

20世纪初,中国教育现代化的开拓者张伯苓提出,中国教育之两大需要,一为发达学生的自尊心,二为加强学生之遵从纪律心。他创办的南开大学以“允公允能、日新月异”为校训。20世纪30年代,陶行知先生为中国的创造教育大声疾呼,并进行了创造教育的实践。

20世纪70年代末,我国学者开始翻译介绍国外的创造学研究成果,并结合我国的创造实践进行了创造的心理机制、创造的本质、创造性的培养等多方面的研究,为创造教育的发展提供了理论基础。80年代初,随着对外开放的深入,大批中国留学生到了国外,通过与国外大学生的对比,人们发现中国大学生普遍缺乏创新能力,这暴露出中国高等教育的许多弊端。在这期间,国内大批创造教育的专著和论文陆续发表,许多大学采取各种形式开展了创造教育的实践。

1985年10月16日,中国发明协会成立,对推动创造成果交流、群众性发明活动的开展、社会创造风气的形成起了很大作用。

20世纪90年代,在素质教育思想的推动下,许多地区和学校加强了文化素质教育,为创造教育打下了基础。随着人们认识的不断提高,创造力和创造教育的研究已成为各国研究的重要课题。

第二节 创造力教育内涵及特性

一、创造力教育的内涵

凡有利于受教育者树立创造的志向、培养创造的精神、增长创造的才干、训练创造性思维、激发创造热情、开展创造性活动而进行的教育,都可称为创造教育。

(1) 环境。信息环境包括现代的图书情报系统和实验设备系统,使创造者能及时、便利地检索和查阅,获取最新、最丰富的信息,包括合理、流畅的信息共享,使创造者获得最高层次的信息刺激;同时还包括及时、广泛的学术交流和纵横交织的网络连接。

(2) 师资。创造性师资的条件是本人拥有创造力并懂得创造教育的规律,能够热情洋溢、坚持不懈地把创造教育贯彻下去。

(3) 学生。每个学生都具有创造潜能, 创造教育的目的是培养学生的创造习惯、树立学生的创造观念、开发学生的创造潜力, 从而使受教育者成为创造型人才。

(4) 体制和机制。它包括考试制度的改革、教育目标的转化、教育观念的变迁、各个学科的渗透、课外活动的开展、创造型师资的培育等, 是一个实践过程。体制和机制的建立完善, 是创造教育得以开展并坚持下去的保证。

二、创造力特性

对创造力所下的定义有近百种, 不同国家, 不同学科的专家们给予创造力的定义各不相同, 这与创造力本身的多元性、复杂性是密切相关的。

创造力包含产生新的想法、做出新的产品以及创造性的意志、品质和毅力等三方面内容。

美国心理学家吉尔福特与霍夫纳尔把创造性分为六个主要成分:

- (1) 容易接受新事物、发现新问题的能力 —— 对问题的敏感度。
- (2) 思维敏捷, 反应迅速, 对于特定的问题情境能顺利给出多种反应或答案 —— 流畅性 (亦称流动性)。

流畅性包括语言流畅性、观念流畅性、联想流畅性和表现流畅性。创造能力强的人, 心智活动流畅, 能在较短时间“流”出大量的观念。

- (3) 具有较强的应变能力和适应性, 具有灵活改变定向的能力, 能自由发挥联想 —— 灵活性 (亦称多向性)。

灵活性特征: ① 不受思维习惯、思维定势的制约, 常常改变思维方式, 打破种种局限。② 思维具有较强的适应性、应变能力, 能够根据情境的变化而调整思维方式, 敏锐地抓住新的信息。

- (4) 产生新的非凡的思想的能力, 表现为产生新奇、罕见、首创的观念和成就 —— 独创性 (亦称原创性或初创性)。

独创性创造力的本质特征, 是对事物超乎寻常的独特见解、产生新的非凡的思想的能力。

- (5) 善于发现特定事物的多种使用方法和机制的能力 —— 再确定性。

- (6) 能够通过事物表面现象, 认清其含义、特性或多样性的能力, 进行意义变换的能力 —— 洞察力 (亦称穿透力或感受力)。

三、教师创造力养成

创造教育能否坚持关键在于教师, 教师创造力养成关键在环境和氛围, 具体见图 1.1。

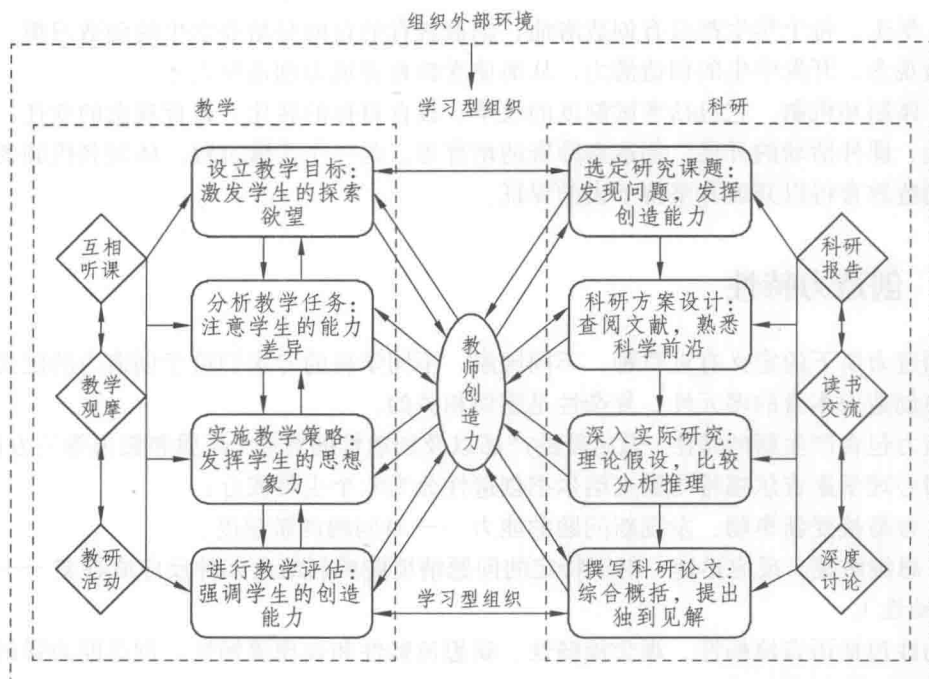


图 1.1 教师创造力养成

· 创新格言 ·

创新才会赢——谁抓了创新思想, 谁就会成为赢家; 谁要拒绝养成创新的习惯, 谁就会平庸。

第二章 创造力开发之路

第一节 创造力的灵魂——创造性思维

什么是思维？思维就是人脑对客观现实间接、概括的反映，是认识的高级形式。

思维分直观动作思维、具体形象思维、抽象逻辑思维、经验思维、理论思维、直觉思维、分析思维、聚合思维、发散思维、常规思维和创造性思维等。

人类能够成为地球的主人，关键在于人类有创造性思维的能力。

一、创造性思维

（1）创造性思维的概念。

创造性思维的性质：是高级思维过程；提高人类认识能力，扩充了人的知识总量；为实践开辟了新的局面。

创造性思维是人类思维的精华，是创造力的核心，是人们从事创造活动必须具备的最重要、最基本的心理素质。

创造性思维就是能够产生前所未有的新结果，达到新的认识水平的思维。

创造性思维是指在探索未知时积极地以独特新颖的方式和多向的角度，促使思维转化去寻求新成果的一种思维。

从思维过程来看，创造性思维强调，当用常规思维不能解决问题时，应转化方式或角度，使思维过程在转化节点上发生质的变化，从而创造性地解决问题。

创造性思维还强调思维状态的积极性，这就要求人们发挥最大的主观能动性，千方百计地、殚精竭虑地想，不达目的不罢休，这样一种思维状态才能算创造性思维。

（2）创造性思维的构成。

创造性思维要求具有批判精神。

① 积极的求异性。创造性思维是一种求异思维，着力于发掘客观事物之间的差异；现象与本质的不一致性；已有知识、理论和认识的局限性；对习以为常的现象敢于怀疑；对人们



异口同声称赞的人和事勇于“挑刺”、找毛病；对已有的权威持分析、批判的态度。没有积极的求异性这一构成要素，很难称得上是创造性思维。

② 敏锐的洞察力。洞察力主要表现在观察之中，而观察是知觉与思维相互渗透的认识活动。不断地将观察到的事物与已知的事物联系起来，联系其相似性、特异性，发现其内在联系和本质现象，这就是洞察力。

③ 创造性想象。创造性思维一时一刻也离不开想象，创造主体有超人的科学预见、丰富的想象、大胆的科学假说，其中想象起着不可替代的重要作用。想象是发明、发现以及其他各种创造性活动的源泉。

④ 活跃灵感。凭直觉获取灵感的能力，是创造性思维能力的一个既神奇又重要的构成。灵感是指寻求解决疑难问题时，经长时间苦思，豁然开朗，顿然醒悟，获得解决问题的新思路、新方法的思维过程。

⑤ 合理而有特色的知识结构。创造性思维需要合理而有特色的知识结构作为思维原料。合理常指知识的广度、深度适合创造的需要。特色则指与个人创造课题的范围、领域相联系的知识结构。思维原料不足或不合理，创造性思维难以活跃。

⑥ 新颖的表达。创造性思维还离不开新颖的表达。新颖的、不落俗套的表达方式，不仅可以决定创造性思维成果能否被人接受，也是创造性思维本身的构成成分。表达的新颖性（亦称非常规性），一是要提出一套新的概念、原理、范畴；二是要形成表现新的思维形式的结构体系；三是要运用准确、鲜明、生动、形象和不拘一格的语言、文字、动作、图形、形体，赋予表达以创新的形式。

二、创造性思维的特征

创造性思维的特征：产物的高度新颖性；获得这些产物过程的特殊性；对智力发展具有重大影响，具有深刻性、独立性、稳定性、预见性等。

我们特别注意三个要点：一是创造性思维以完成创造性活动为结果；二是应把整个创造过程作为背景，而不应只重视产生的结果；三是创造性思维是高级综合性的思维活动。

创造性活动应当包括：给出新的概念，作出新的判断，提出新的假设、新的方法、新的理论，有新的发现，产生新的技术、新的产品等。

再现性思维的特征是较少创造性。与之相比，创造性思维具有如下特点：

（1）非逻辑和非常规性的形式。创新思维常常以非逻辑思维的形式和违反常规的形式出现。

（2）获得突破时的突然性。创新思维常常以突然降临的形式，在人们的脑中闪现，似有“踏破铁鞋无觅处，得来全不费功夫”之神奇。其实不然，突然性绝不等于“天上掉下来”，

恰恰相反，没有大脑高度集中的紧张思考，创新思维成果的突然闪现是根本不可能的。诸葛亮“眉头一皱，计上心来”的突然性，是基于平时的深思熟虑、饱读兵书和耿耿忠心。

(3) 与众不同、与前不同的独立性。创新思维成果总是由某个人首先独立获得，独立性就成为其特征，甚至此人在思考中或提出创新思维成果时，也是孤立的。“真理有时在少数人手里”恐怕就是这一现象的说明。魏格纳大胆提出大陆漂移的假说时，全世界一片哗然，怀疑、讽刺、斥责使他处于孤立无援的困境。直到魏格纳去世后几十年，“大陆漂移说”才逐渐被人们接受。

(4) 主动性和进取性。创新思维的主动性和进取性，表现为主体的心理状态处于主动、进取之中。历经千难万险不以为苦，屡遭挫折失败欲罢不能，就是这种心理状态的生动写照。

同时，创造性思维还具有灵活性、艺术性、潜在性和风险性。

第二节 创造性思维的精髓——非逻辑思维

非逻辑思维是指不受固定的逻辑规则约束，直接根据事物所提供的信息进行综合判断的一种思维方式，主要是指直觉思维、灵感思维、形象思维等。

在创造性思维中，特别是在创造性思维的关键阶段，非逻辑思维要比逻辑思维有更为关键的作用。因此，我们说非逻辑思维是创造性思维的精髓。

非逻辑思维是指创造主体一般不遵循逻辑常规，迅速地直接对问题作出选择、猜测和解答的思维活动。

非逻辑思维具有突发性、瞬时性、跳跃性、粗略性和模糊性的特点。非逻辑思维常常是突然出现的，带有偶然性，创造主体无法预料它的到来和结果，也无法凭意志使它产生。而且它突然闪现、稍纵即逝，如不及时抓住，便很容易忘掉。而且，非逻辑思维的结果比较粗浅、直接，带有较强的试探性和猜测性。因而，非逻辑思维的结果只是指出解决问题的方向，是一种启示和隐喻，而不是终结，所以还需进一步加深才能创造性地解决问题。

海纳特博士说：“我们一般把创造力理解为某种能力、力量和才能，用综合的、并非十分精确的概念来说就是：直觉、想象、灵感、富于想象力、发明天赋、独创性或创造性思维、解决问题的能力 and 创造的幻想力。”

创造力的定义：创造力，即创造能力，也可称为创造才能。它是人所具有的、在创造活动中表现和发展起来的、运用一切已知信息产生出某种新颖而独特的、具有社会价值的产品的能力。其中创造性思维能力尤为重要。

创造性思维有四个过程：准备、酝酿、领悟、验证。

准备阶段：发现提出问题，利用现有知识进行初步理解和加工，广泛收集信息资料。

酝酿阶段：收集积累大量资料，总结经验教训，培养良好心理素质，把握反常问题和现有理论、技术的矛盾，为创造性思维提供方向。

领悟阶段：突破原有理论、技术框架、传统观念和思维定势的束缚，这是首要环节；提出新概念、新观点、新方法、新意象，这是关键环节；将新概念、新观点、新方法、新意象加以系统化，形成新理论、新技术、新工艺、新产品。

验证阶段：在酝酿阶段所产生的新理论、新技术、新工艺、新产品，只有经过检验、鉴定、评价，才能确定它到底是成功还是失败，是好还是坏，是有价值还是无价值。

思维导图见图 2.1。

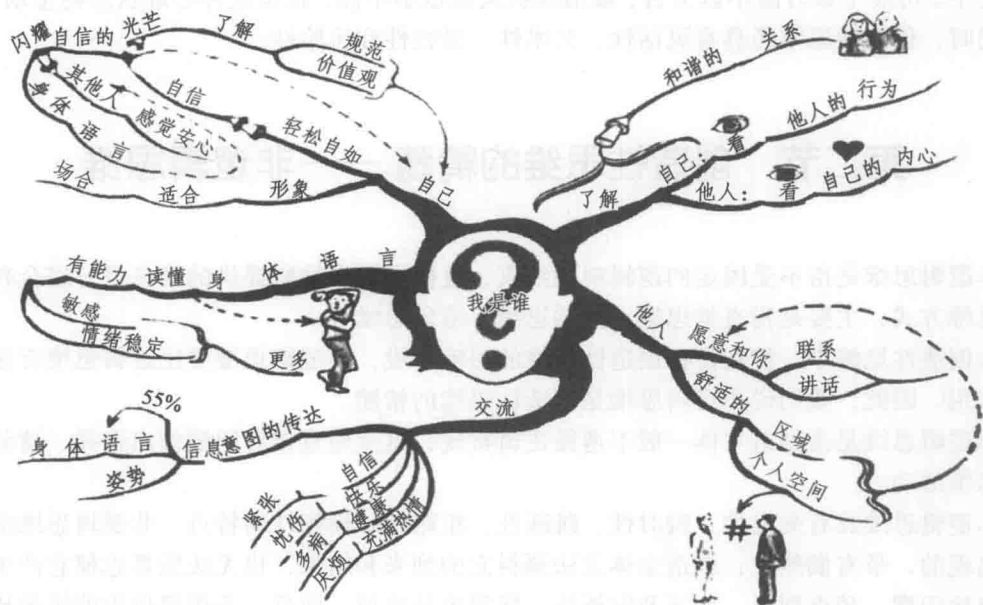


图 2.1 思维导图

· 创新格言 ·

人的创新潜能——处处是创新之地，天天是创新之时，人人是创造之人。