

# 创造思维 方法大纲

刘道玉

著

*chuangzao jiaoyu  
congshu*

创造教育丛书

刘道玉 主编

湖北教育出版社



B804.4  
L71

创 造 教 育 丛 书

chuangzao jiaoyucongshu

# 创造思维方法大纲

刘道玉 著

(鄂)新登字02号

图书在版编目(CIP)数据

创造思维方法大纲/刘道玉著. —武汉:湖北教育出版社,2001

(创造教育丛书)

ISBN 7-5351-3315-0

I. 创… II. 刘… III. 创造性思维—思维方法  
IV. B804.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 085387 号

出版 发行:湖北教育出版社	武汉市青年路 277 号
网 址: <a href="http://www.hbedup.com">http://www.hbedup.com</a>	邮编:430015 传真:027-83619605
	邮购电话:027-83669149

经 销:新华书店	
印 刷:黄冈日报印刷厂	(438000·黄冈市八一路 9 号)
开 本:850mm×1168mm 1/32	5 插页 8.25 印张
版 次:2002 年 9 月第 1 版	2002 年 9 月第 1 次印刷
字 数:182 千字	印数:1-4 000

ISBN 7-5351-3315-0/G·2674

定价:13.50 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换

## 前言

我在花甲年以后，萌发撰写一本名叫《创造思维方法大纲》的书，这不仅仅是为了适应当前大力倡导的素质教育的需要，更主要的是要了却我童年时的一个梦。

每个人都有过做梦的经历，体验过梦境中的千奇百怪的现象。梦有两种：一是梦幻，是人在睡眠状态中大脑所产生的杂乱无章的心理活动；二是梦想，是人在醒着时所企及的希望。

自蒙育之初，我就知道了祖国古代的四大发明：指南针、造纸术、印刷术和火药。这四大发明，大约是自公元前 400 年到公元 600 年的千年间的先贤们杰出的创造，后来相继传入世界各地，对人类的文明发展作出了伟大的贡献。每思及此，我就感到无比的激动和自豪，并在我幼小的心田中播下了“创造的种子”。大约在 14 岁的时候，我有机会读了一本发明大王诺贝尔故事的书，他的发明创造的事迹，献身科学的伟大精神，极大的震撼着我的心灵，对于先前播下的那颗“种子”起到了“催芽”的作用，使我立下鸿鹄之志——作一个诺贝尔式的发明家。

但是，时值而立之年，正当我步入有机氟化学研究前沿领域之时，由于历史误会的原因，把我推上了大学领导工作的岗位上。接着，又是十年浩劫的文化大革命，被下放到工厂接受“再教育”，使我失去了从事发明创造的舞台——化学实验室。重新工作之后，

又先后出任教育部高教司司长和武汉大学的副校长、校长，拨乱反正和改革的繁重任务，不允许我有空暇的时间去实现我的创造之梦。这虽然是一大遗憾，但创造的梦并没有消失，只是异化为另一个梦：研究创造教育，致力于创造性人才的培养。

在近二十年之中，我对创造教育研究大致分为两个阶段：头15年以高等教育为对象，主要从事创造教育理论研究，发表了不少的论著。第二阶段是从1995年创办私立武汉新世纪外国语学校开始的，我把它当作实施创造教育的试验田。为此，我承担了武汉市教育科学研究“九五”重点课题——创造教育实验研究，这使我对创造教育的研究从理论转向实践，从高等教育步入了基础教育。

说实在的，当我对创造教育的研究越是进入角色，我的心情则越加沉重。围绕着我国国民创造性的一系列问题一直萦绕着我的心头：为什么继“四大发明”以后我国再没有作出过震撼世界的发明创造？为什么“四大发明”传到世界各地后又要从发达国家引进有关这些发明的技术和设备？为什么我国诺贝尔奖还是空白？为什么在尖端技术原创成果领域里没有中国人的记录？为什么不能产生为世界公认的科学学派？为什么没有中国的莎士比亚、贝多芬和毕加索？……

不久以前，国家公布了1999年科技奖评选的结果，其中自然科学和技术发明一等奖都出现了空白。事实上，从1989至1999的10年间，这两类一等奖多次出现空缺。这的确是令人忧虑的，也是应当深刻反思的。究其原因，最根本的是我国国民缺乏创造力，绝

大部分的科研工作还是限于模仿和尾随国外的研究，缺少无人涉足的敢于攻尖的原创性的工作。

如果再追究下去，那更深层的原因又是什么呢？创造力又是如何培养的呢？很明显，直接的原因乃是教育，这正如联合国教科文组织所指出的：“教育既有培养创造精神的力量，也有压抑创造精神的力量。”如果说在世界范围内存在这种情况，那么我国教育压抑乃至扼杀创造性人才的现象尤为严重。这是因为千百年以来，自私塾学校、科举制度到今天的应试教育，基本上实施的是知识灌输教育，注重死记硬背，训练考试的“机器”，从而泯灭了广大青少年的创造性的能力。

现代教育认同的观点是：教育应当较少的致力于传递和储存知识，而应该更努力教授获得知识的方法和技能。人的创造力是可以通过训练来实现的，因此在欧美和日本等国家中，不仅在大学而且在中小学中，都开设了科学思维方法、创造学、创造思维方法、创造技法等课程或专题讲座，借以培养学生的创造思维能力和独立的分析、解决问题的能力。然而在我国，中小学的教学计划只开设语、数、外、理、化、生和政、史、地等课，音、体、美仅仅作为副课起一点陪衬作用。大学里专业划分太细，也仅仅开设各专业所需要的知识性的基础课、专业基础课和专业课，几乎不向学生传授科学思维方法和学习方法，致使相当多的大学毕业生成了“知识仓储”式的人。

针对我国教学制度的弊端，为了进行创造教育实验，自1996年秋季开始，我在私立武汉新世纪外国语学校面向初二学生，开设了“创造思维方法”选修课。

这是一种新的尝试,在全国尚无先例。从 1997 年秋,我把这门选修课设定在初中一年级,现已讲授三个轮回了。为什么要把这样一门重要的选修课放在初一年级开设呢?这是因为培养创造力,必须从少年儿童抓起,要十分重视开发他们智力的关键期和敏感期。据心理学家的研究,在少年儿童中,每个年龄层中约有 5% 的智力早熟的儿童,并且他们的成熟年龄为 10 至 13 岁。这个年龄段,正好是处于初中一年级阶段,它是由儿童向少年转化的年龄,也是学习内容和学习方法转折的阶段,是人的一生中智力、心理、身体、良好的习惯和思维方法养成的重要时期。

既然开设“创造思维方法”选修课是一种创新的尝试,那么讲授方法也必须打破常规,既不能“讲说章句”,也不能追求课程的“三性”(即系统性和严密性和完整性)。我是以专题讲座的形式,一题一讲,每次讲座首先提出一个形象的问题,然后引出一种创造性的思维方法,在讲授中穿插游戏、故事、谜语、竞赛等趣味活动,熔科普、高新技术、文学和百科知识为一炉,非常符合青少年学生的兴趣和认知方式,因而对训练他们的创造思维能力和提高学习成绩都收到了良好的效果。

在经过几轮讲授“创造思维方法”课的基础上,我把收集到的新资料,充实到讲授大纲中去,并写成了《创造思维方法大纲》一书。我的目的是以此推动实施创造教育,希望有更多的学校开设出类似于“创造思维方法”的课程,把诸如航天技术、火星探测、克隆技术、信息高速公路、基因治疗等当代新科学、新发明以及导致这些发明的创造思维方法,以通俗的方式传授

给广大的青少年,相信这对于提高我国国民的创造性的素质是大有裨益的。

创造不是梦,是无时无刻伴随我你他的真实,问题是我们要善于发现它。

刘道玉谨识

2000年10月14日

于武昌珞珈山



# 目 录

---

第一章 怎样学好《创造思维方法》课  
——谈谈学习的目的要求与方法/1

---

第二章 你看到了什么  
——创造性的观察思维方法/13

---

第三章 X代表什么  
——创造抽象(逻辑)思维方法/19

---

第四章 管柱钻孔法是怎么发明的  
——创造形象思维方法/27

---

第五章 歌德是怎样创作《少年维特之烦恼》的  
——创造灵感思维方法/36

---

第六章 人类是怎样寻找外星人和宇宙文明的  
——创造发散思维方法/45

---

第七章 太阳能热水器工作原理是什么  
——创造聚合思维方法/55

---

第八章 刮胡子安全刀片是怎么发明的  
——创造联想思维方法/64

---

第九章 山洪来了你如何逃生  
——创造逆向思维方法/72

**第十章 你知道什么是第一创造力吗**

——创造“头脑风暴法”/79

---

**第十一章 到底是先有鸡还是先有蛋**

——创造回溯推理思维方法/87

---

**第十二章 你了解自己的“内存器”吗**

——创造记忆思维方法/94

---

**第十三章 火星上真的有生命存在吗**

——创造演绎思维方法/103

---

**第十四章 人们是怎样发现做梦的**

——创造归纳思维方法/114

---

**第十五章 尤伯罗思是如何获得巨大成功的**

——创造水平思维方法/121

---

**第十六章 爱因斯坦是如何创立相对论的**

——创造双向思维方法/126

---

**第十七章 人能否“一心二用”**

——创造多维思维方法/131

---

**第十八章 “布基球”是如何发现的**

——创造立体思维方法/137

**第十九章 你的第六感觉是否强烈**

——创造直觉思维方法/143

---

**第二十章 “深蓝”是怎么战胜国际象棋特级大师卡斯帕洛夫的**

——创造机器人的思维方法/149

---

**第二十一章 白色与黑色之间是什么颜色**

——创造模糊思维方法/160

---

**第二十二章 人的寿命到底能活多长**

——创造系统思维方法/169

---

**第二十三章 到底有没有“黑洞”存在**

——创造黑箱思维方法/177

---

**第二十四章 人类从生物界学到了什么**

——创造仿生思维方法/186

---

**第二十五章 希腊字母  $\pi$  代表什么意识**

——创造符号语言思维方法/195

---

**第二十六章 “东方魔稻”的世界奇迹是怎么创造的**

——创造移植思维方法/203

---

**第二十七章 渝湘鄂系列特大持枪抢劫杀人惊天大案是怎么侦破的**

——创造列举与排除思维方法/212

---

**第二十八章 “第五大发明”的骗局是怎么戳穿的**

——创造证伪思维方法/219

---

**第二十九章 中国第一“撞”试验说明了什么**

——创造证实思维方法/230

---

**第三十章 人的正确思想是从哪里来的**

——创造唯物辩证思维方法/239

---

**主要参考文献/248**

**后记/249**

## 【怎样学好《创造思维方法》课】

### ——谈谈学习的目的要求与方法

我国广大的中小學生，头一次接触到“创造思维方法”课时，不仅感到陌生，甚至存在着神秘感。这是十分自然的，因为在我国中小学的课程表中，除了语、数、外、音、体、美、理、化、生和政、史、地等知识性的课程以外，从来没有正式开设过思维方法方面的课程。这已经成了定式，似乎教育就等于学校，学习就是背诵知识，百十年来少有人考虑去改变它。

21世纪是信息时代，它意味着知识正在不断地更新，新技术日新月异，经济竞争也越来越激烈。面对着这样的社会，获得知识的方法远比具体的知识重要，因为知识是有限的，有不少的知识甚至是会被淘汰的。但是，作为人们认识客观事物的科学思维方法，却是具有共同的规律性，一旦掌握了它，不仅可以不断地扩充自己所需要的知识，而且还会有助于人们去发现和创造新的知识。正是基于此，我才倡导面向中学生开设创造思维方法课，作为改革课程结构体系的一个初步尝试。

一、什么叫做创造思维方法？据地球科学家的测算，地球上生命物体的存在已达35亿年，人是最后出现在地球上的，但却是最先征服地球的动物。那么，人为什么有如此巨大的能力呢？这个问题涉及到“人是什么？”它是德国古典唯心主义创始人康德(Immanuel Kant, 1724—1804)提出来的，是他的全部哲学思考的中心和立足点<sup>①</sup>。

---

<sup>①</sup> 1998年9月25日《中华工商时报》。

其实,自古希腊哲学家亚里士多德(Aristoteles,前 384—前 322)以来,人们一直在寻求“人是什么”的答案。人无疑是属于动物类,到底是属何种动物呢?说法是很多的,例如“人是政治动物”,“人是会说话的动物”,“人是理性的动物”,“人是会制造工具的动物”等等。这些说法,都从某一点上突出了人的特性,但是如果再深究一下,政治动物是什么意思?说话意味着什么?理性的内涵是什么?人为什么会制造工具?要回答这些问题,我们必须先要指出人的最本质的属性。“人,奇迹的创造者”<sup>①</sup>,这是美国著名作家亨德里克·威廉·房龙(Hendrik Van Loon,1882—1946)的界定。但是,人又为什么能够创造奇迹呢?这是因为人具有创造思维能力,这也是人与其他动物最根本的区别。由此,我更倾向于把人定义为“是会思维的动物”,这更能反映出人的最本质的属性。

什么是思维?人又为什么会思维?提及这个问题,自然而然想到了人类的进化。人的大脑是思维的器官,它不是先天的,也不是大自然一次设计完成的,而是经过亿万年漫长进化的产物。人的大脑是在劳动与语言的推动下逐渐发育完成的,并使人具有了思维能力。从此,人类脱离了动物界,而跃变为“智慧王国”里的公民。

爱因斯坦(Albert Einstein,1879—1955)是狭义和广义相对论的创立者,他比其他任何人都更能代表 20 世纪科学的新思想。他不仅在物理学的多个领域作出过重大贡献,而且对于科学思维方法也有许多精辟的论述。在谈到思维时,爱因斯坦曾既深刻又形象地指出:“准确地说,思维是什么?当接受感觉印象时出现记忆形象,这还不是思维。而且,当这样一些形象形成一个系列时,其中每一个形象引起另一个形象,这也还不

<sup>①</sup> [美]房龙:《发明的故事·古代人》,海南国际新闻出版中心 1998 年版。

是思维。可是当某一形象在许多这样的系列中反复出现时,那么正是由于这种再现,它就成为这种系列的一个起支配作用的元素,因为它把那些本身没有联系的系列联系起来,这种元素便成为一种工具,一种概念。”<sup>①</sup>这个定义虽然冗长了一些,但意思是十分明显的。思维是一个过程,是人脑对客观事物间接的和概括的反映,最后并形成了概念。无论任何思维,特别是创造性思维,总是通过意象进行的,没有意象,就永远不可能思考。

为了具体认识思维的性质和特点,有必要对思维进行分类。与其他科学分类一样,用不同的标准,就会有不同的分类法。思维类别是按思维内容的性质来划分的,是研究思维内容与它所反映的对象客体的一致性。从总体上,人的思维分为个体思维和社会思维,前者是后者的基础,而后者是前者的综合。就个体思维而言,按照钱学森先生的意见,最基本的有三种:抽象(逻辑)思维、形象思维与灵感思维。同时,他还认为:“虽然划分为三种思维,但实际上人的每一个思维活动过程都不会是单纯的一种思维在起作用,往往是两种、甚至三种先后交错在起作用。比如人的创造思维过程就决不是单纯的抽象(逻辑)思维,总要有点形象(直感)思维,甚至要有灵感(顿悟)思维。所以三种思维的划分是为了科学研究的需要,不是讲人的那一类具体思维过程。”<sup>②</sup>

创造思维是人类独有的,是思维的最高形态,是导致一切发明成果的思维方法。在效能上它具有最大的价值,它与一般思维(或称常规思维)的不同之处在于其具有新颖性、独创性和突破性。思维是大脑对客观事物的间接和概括的反映,而创造思维就是对客观事物创造性的概括反映。由于客观物质是

① 《爱因斯坦文集》第1卷,第8页。

② 钱学森著:《关于思维科学》,上海人民出版社1986年版,第129—130页。

分层次的,所以反映这些客体的思维方法也是分层次的,三种主要思维方法只是最基本的,以它们为基础又可以衍生出许多的思维方法,这正是本书各专题立意的依据。思维科学是研究意识的一门学问,本书主旨是讨论思维方法,而不是思维科学的理论。所谓思维方法,是思维主体观念化地概括和再现思维客体的工具,是开发人的创造力和创造性地认识与改造客观世界最有效的途径。

在谈论创造思维方法时,我们首先要回答何谓创造力?同时,还有必要从概念上分清创造与创新、发明与发现和创造与开拓的区别,只有科学的理解它们的内涵,才能在实际中正确的应用它们。

美国心理学家丁·爱肯曾说:“心理学文献中没有比‘创造性’这个课题研究得更多和被人理解得更少了。”这说明创造力既是备受人们关注的课题,但又似乎是神秘莫测,见仁见智,莫衷一是的。提及这个问题,使我想起古罗马伟大思想家奥古斯丁(Augustine A., 354—430)曾经提出的一个很有趣的问题,他说:“如果不问‘时间’是什么,我大概还知道‘时间’是什么;一旦问起‘时间’是什么,倒不知道‘时间’是什么了。”<sup>①</sup>其实,创造力是什么正像时间是什么一样,似乎是人人都明白但又不能说清楚的一个问题。这正如钱学森先生所言:“创造是一个只可意会,不可言传的。”<sup>②</sup>

有一次我在给学生讲授“创造思维方法”课时,忽然窗外北风乍起,于是我灵机一动,立即把创造力与风联系起来。我向同学们问道:“请你们告诉我:风是什么?”大家摸不着头脑,没有人举手回答。接着我解释道:风是一种自然现象,它是一种“只显其影而不见其形的东西”,虽然我们看不见、摸不着,

① 参见《解决问题与创造力》,《外国心理学》1982年第3期。

② 钱学森:《科学家论方法》第1辑,内蒙古人民出版社1984年版,第2页。



但我们可以凭借树枝摇晃、飒飒的风声而感知它的存在。同样地,创造力也是一种“只显其影而不见其形的东西”,虽然我们不能把创造力拿在手上展示给人们看。但是,它却是物质性的,我们可以时时、事事和处处感知它的存在,问题是我们要善于捕捉到它的影子。

近一年多来,“创新”一词已经成为一个热门话题,各个部门都提出了创新的口号,如教育创新、技术创新、管理创新、企业创新……

对于一个传统文明古国来说,出现创新热的确是一个大好事,它是我国国民创造意识觉醒的表现。

但是创新与创造是两个不同的概念,包含着不同的内容,也有着不同的应用范围。特别是在教育界,近一个时期以来,关于创新教育的提法更为流行,如创新教育征文竞赛,创新教育学术讨论会等等。有鉴于此,我认为有必要就创造教育与创新教育的异同加以区别,以便更有效地推行创造教育。

创造教育是一个学科的概念,它是创造学和教育学之间的一门边缘学科,其任务是以人为对象,通过教育实践,以创造性的教学方法,达到开发人的创造力的目的。正如陶行知所说:“教育的最高境界就是创造”。<sup>①</sup>创造是不同凡响的才能,无论是对于抽象的概念或具体的事物,都必须具有“独出心裁”、“别有见地”、“前所未有”和“旷世绝俗”的表现。总之,它至少以独特性与新颖性为条件,其思维方法的特征则是独特性。然而,创新是相对于原有的事物而言的,它的含义是指改良、改革、刷新等意思,它的思维方法是以组合为特征的。虽然创新也是创造的一种形式,或者说是广义上的创造,但它们却是两个不同层次的思维方法,如果要分出次第,那么创造就是第一

---

① 《陶行知全集》第2卷,湖南教育出版社1985年版,第619页。