

沈阳东北育才外国语学校“中学生创造力开发课程研究”课题组编

让创意 破壳而出

RANG CHUANGYI
POKEERCHU

激发中学生创造力

罗玲玲 主编



 教育科学出版社
Educational Science Publishing House

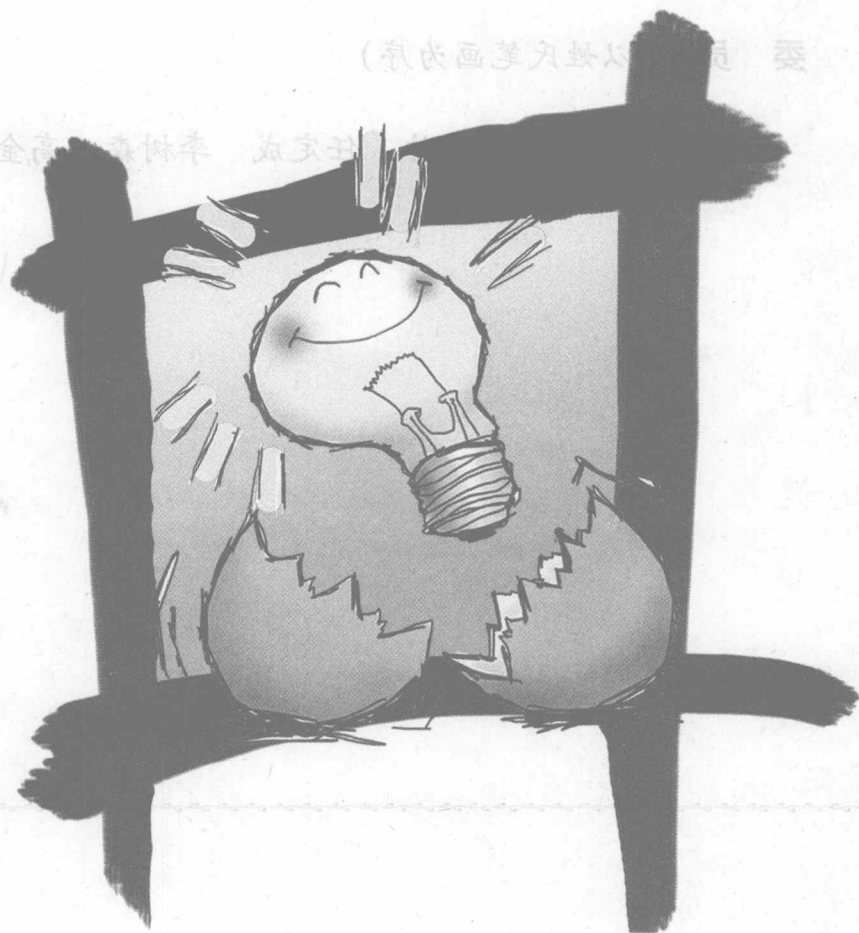
沈阳东北育才外国语学校“中学生创造力开发课程研究”课题组编

让创意 破壳而出

RANG CHUANGYI
POKEERCHU

激发中学生创造力

罗玲玲◎主编



教育科学出版社
· 北 京 ·

责任编辑 石雷先
版式设计 杨玲玲
责任校对 贾静芳
责任印制 曲凤玲

51 11

图书在版编目(CIP)数据

让创意破壳而出: 激发中学生创造力 / 罗玲玲主编.

北京: 教育科学出版社, 2008.5

ISBN 978-7-5041-4073-9

I. 让… II. 罗… III. 中学生—创造力—能力培养

IV. G630

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 047338 号

出版发行 教育科学出版社

社 址 北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号

邮 编 100101

传 真 010-64891796

市场部电话 010-64989009

编辑部电话 010-64989537

网 址 <http://www.esph.com.cn>

经 销 各地新华书店

制 作 北京金奥都图文制作中心

印 刷 保定市中华美凯印刷有限公司

开 本 890 毫米×1240 毫米 1/16

印 张 14.5

字 数 334 千

版 次 2008 年 5 月第 1 版

印 次 2008 年 5 月第 1 次印刷

印 数 1-5 000 册

定 价 27.00 元

如有印装质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

编委会

主任：葛朝鼎

副主任：罗玲玲

委员：（以姓氏笔画为序）

于 森 刘仲林 任定成 李树森 高金辉

出版说明

本书以中学生为对象，以中学生心理特点和知识背景为依据，紧密结合当前课程改革的精神，以激发中学生的创造力为宗旨。书中运用国内外有关创造力研究的最新理论，吸收国内外一些中学开设此类课程的成果，并结合作者多年在中学开展创造性教学的实践编写而成。全书共分四篇，第一篇着眼于如何克服创造的心理障碍，进行创造思维的训练；第二篇主要介绍创造技法，掌握小发明的方法；第三篇意在提高创意设计和实践的技能；第四篇以掌握研究性学习的方法为主要内容。

在世界创新发生了重大的变化，社会日益呼唤创造性人才的当下，本书的出版充分体现了促进教育改革，满足培养创造性人才需要的作用。本书是一本校本教材，既可作为中学开设必修课与选修课的教材，也可作为中学开展通用技术课程、研究性学习和课外科技活动课的辅助教材，同时也可供中学生课外阅读。

前 言

21 世纪是经济全球化, 社会国际化、高科技化时代, 人才、技术、金融已打破国界开始实现全球范围内的自由流动, 服务业跨国经营将成为主导性产业, 世界上不同国家、不同民族的不同文化, 也在发展中交融, 在交融中发展, 应对国际化潮流已成为每个国家都必须面对的机遇和挑战。在这样的时代背景下, 培养国际型人才应是一个国家发展的重要战略性举措。

东北育才外国语学校创建于 1998 年。为适应 21 世纪人的发展和社会发展对人才的需要, 学校确立了“学会关心, 学会尊重, 学会创造, 学会合作, 学会生存, 学会发展, 为培养高层次国际型人才打好基础”的培养目标。高层次国际型人才, 应该具有良好的人文素养和科学素养, 具有国际视野和国际交流合作能力, 具有创新精神、创造能力和领导才能。培养高层次国际型人才是个系统工程, 涉及学校教育系统中的多个层面和多个要素, 其中课程是其中的一个核心要素。为此, 学校聘请了北京大学、中国科学技术大学、东北大学等一些高校的专家、教授作为学校的咨询专家, 在其领导下进行了中学综合科学素质教育、中学综合人文素质教育、中学生创造力开发、中学领袖素质培养、中学高级外语等校本课程的研发和教材编写工作。

本书是在东北大学罗玲玲教授领导下研发编写的中学生创造力开发课程教材。本书是东北育才外国语学校六年来开设的“创造课”实践和“中学生创造力开发课程研究”课题组的理论研究成果。在这里谨向罗玲玲教授、向参与“创造课”实践和“中学生创造力开发”课题研究与本书编写的罗教授的研究生们, 表示衷心的感谢。感谢他们关心支持中学教育, 关心中学生成长。

葛朝鼎
2007 年 9 月

序

创造是人类美好的行为，是高尚的劳动。人类社会所有的物质文明和精神文明都是人类创造的结果。创造从何而来？是神恩赐的？还是少数天才的功劳？经过漫长的历史发展，人类才回身认识自己，发现创造既不是神的旨意，也不是少数天才的独白，人人都有创造力，人人都可以进行创造。

然而很多同学都会发出疑问：我怎么没有发现自己有创造的天赋？中学生正处于创造力形成的关键时期；好奇、爱思考、爱发问，应当是中学生的优点，也是有所创造的必要条件。可惜，一些中学生在成长的过程中，随着知识的增多，能力的发展却相对滞后，特别是应试教育模式使中学生整天处于背诵知识，应付考试的被动状况，缺乏自主学习、创造性思考和实践的机会，想象力被抑制，不敢提出问题，对新奇事物也不敏感了。

确实，有些同学的创造力正处于沉睡的状态，所以他们看不到自己也有创造力。如果长此以往，成为一种行为习惯，想要唤起就很困难了。

在人类面临环境、资源、人口等难题的时候，在世界经济、政治、科技的竞争日益激烈的今天，每一个国家都期待着国民创造力的发挥。21世纪被认为是“创造教育”的世纪，世界上许多国家都把培养具有创造精神和创造才干的新一代列入战略计划。让我们也跟上时代的步伐，向世人证明中国人的创造才华！

本书的宗旨在于给中学生提供一个发展创造力的契机，通过我们的努力，打破束缚创造性人格发展的框框，接通创造思维之源，点亮创造之灯，释放中学生内在的创造激情，让创造能力迸发，让创意破壳而出，带来人生的升华。

本书是东北育才外国语学校长期开展的“中学生创造力开发”课题的理论研究成果，更是长期开设创造课实践的结晶。

全书共分四篇，各篇既相互独立又彼此联系。

第一篇 开启创造性思维

走路会碰到障碍，思考问题也会遇到障碍。克服思维上的障碍，最有效的办法是向通常的逻辑挑战，向权威挑战，向自我束缚挑战。其实，思维上的障碍往往来自于人格上的、情感上的、动机上的障碍，归根到底是心理障碍。如果不敢浪漫一点、自信一点、冒险一点、独立性强一点，便做不到创造和创新。

创造性思维是创造力的核心。从脑神经生理基础方面讲，创造性思维产生于左右大脑半球协同的机制，从思维形式和思维方法方面讲，是非逻辑思维与逻辑思维交替作用的结果。由于通常的课内学习——如数学——更多地培养了逻辑思维，本书对此加以弥补，在扫清心理障碍的基础上，重点培养思维的发散和逆向思考，体验逻辑的跳跃会有什么效果，大胆地迈向创造之路。

本书是东北育才外国语学校长期开展的“中学生创造力开发”课题的理论研究成果，更是长期开设创造课实践的结晶。

全书共分四篇，各篇既相互独立又彼此联系。

走路会碰到障碍，思考问题也会遇到障碍。克服思维上的障碍，最有效的办法是向通常的逻辑挑战，向权威挑战，向自我束缚挑战。其实，思维上的障碍往往来自于人格上的、情感上的、动机上的障碍，归根到底是心理障碍。如果不敢浪漫一点、自信一点、冒险一点、独立性强一点，便做不到创造和创新。

创造性思维是创造力的核心。从脑神经生理基础方面讲，创造性思维产生于左右大脑半球协同的机制，从思维形式和思维方法方面讲，是非逻辑思维与逻辑思维交替作用的结果。由于通常的课内学习——如数学——更多地培养了逻辑思维，本书对此加以弥补，在扫清心理障碍的基础上，重点培养思维的发散和逆向思考，体验逻辑的跳跃会有什么效果，大胆地迈向创造之路。

第二篇 学习创造技巧

人人都渴望发挥自己的智慧，去独立思考问题，得出自己的解答，而不是一味地模仿别人。那么，怎样才能更流畅、更灵活、更独特、更有效地完成独立思考任务呢？本篇所介绍的一些创造的技巧和方法将引导中学生提高对问题的敏感力、解决问题的想象力、联想能力、思维变换能力，形成团体合作气氛，走向成功。

发明，也许是现代人类语言中最奇妙的字眼之一。发明是人类进步的突破口，发明使人类从愚昧走向了文明。发明并不神秘，人人都可以成为发明家。书中讲到的一些发明，就是中学生做出来的，只要敢于探索，善于动脑，勤于实践，中学生也可以以自己的智慧和发明造福于人类文明。本篇对有关发明的故事和思路的分析都将启发同学们学会许多发明的方法和技巧。它们就像一把把闪光的金钥匙，为你打开一扇扇发明的大门，进入发明创造的世界。

第三篇 创意设计和实践技能

一项抽取二千余名中学生为样本的研究表明，在衡量青少年科学创造力的七个项目上，我国学生在创造性问题解决方面（即通常说的“解题”）强于英国青少年，而创造性物体应用、创造性问题提出能力、产品改进能力、创造性想象力、实验活动设计能力、创造性技术产品设计能力六项，都明显弱于英国青少年。设计是一种创造性的活动，它不仅仅是科学的运用，设计与真实的问题和实际的解决方案的实现也有着密切的关系。为了适应现代技术社会的生活方式，设计能力是必备且需要发展的生活态度和技巧。

第三篇的内容主要培养学生具有与当今的现代工业直接相关的美学与创造性相结合的技巧。培养学生的设计能力，就是要让学生整合多门学科知识，亲身经历和体验设计活动的全过程，充分发挥想象力，构思、设计出解决问题的各种独特的方案，而且能够运用图和模型来表达设计，即形成初步的技术设计思路和技术设计能力。在学生参与设计的过程中，增强学生探究的动力，强化学生的科学技术素养，提高学生的实践和创新能力。

第四篇 研究性学习

许多同学认为只要把书本要求的各门知识都背会了，就算是有知识的人才了，在研究兴趣和研究能力方面却十分薄弱。结果进入大学和研究生阶段后，他们在开展自己的研究时，常常感到无所适从。改变这样被动状态的方法之一，就是在中学阶段学习如何做研究，这便是研究性学习。

研究性学习是一种自主性学习、发现式学习、创造性的学习，与以往的被动性、接受式学习有着很大的不同。参与研究性学习，也是让中学生掌握一些一生都受用的学习方法和科学方法的过程。本篇不仅介绍了研究性学习的一般程序，开展研究性学习的一般方法，更强调让学生体验科学研究的过程，学会如何像真正的科学家那样，使用经验的方法——观察、实验和调查，去获得经验性真实；又如何从观察方法、实验方法和调查方法中体验到内含的逻辑性，去科学地设计研究过程；学会运用知识和想象提出猜想，又如何运用经验和逻辑的方法去验证猜测，这便是将赞同性真实与经验性真实统一起来去探索未知、开展科学研究活动。

目录

第一篇 开启创造性思维

第一章

山重水复疑无路——突破限制

- 1.1 突破逻辑思维限制 3
 - 1.1.1 逻辑思维与非逻辑思维 4
 - 1.1.2 创意来自非逻辑思维 5
 - 1.1.3 超越逻辑思维 7
- 1.2 突破权威限制 9
 - 1.2.1 打破权威神话 10
 - 1.2.2 树立自信 11
 - 1.2.3 超越权威 12
- 1.3 突破自我限制 14
 - 1.3.1 学会自我审视 14
 - 1.3.2 突破自我 16
 - 1.3.3 超越自我 18

拓展训练

- 创意之“星”的性格特征 21

第二章

柳暗花明又一村——挑战思维定式

- 2.1 挑战唯一性 23
 - 2.1.1 图形发散训练 24
 - 2.1.2 词语发散训练 25



2.1.3	用途发散训练	26
2.2	挑战规则	28
2.2.1	规则的作用	28
2.2.2	向规则挑战的含义	28
2.2.3	勇于向规则挑战	29
2.3	挑战概念	31
2.3.1	概念——人类思维的结晶	31
2.3.2	概念——束缚创意的枷锁	31
2.3.3	如何向概念挑战	32

拓展训练

相识有创造力的我	33
----------------	----

第三章

蓦然回首创意处——尝试逆向思维

3.1	逆向思考	36
3.1.1	顺序反向	37
3.1.2	结构反向	37
3.1.3	功能反向	38
3.2	缺点逆用	40
3.2.1	缺点列举	40
3.2.2	由劣转优	43
3.2.3	变废为宝	45

拓展训练

一、废物利用	47
二、对困境的逆向思考	47

第二篇 学习创造技巧

第四章

集思广益出创意——头脑风暴法和5W2H法

4.1	头脑风暴法	51
4.1.1	头脑风暴法特点	52



4.1.2	头脑风暴法基本原则	52
4.1.3	头脑风暴法使用程序及运用案例	53
4.2	5W2H 法	55
4.2.1	5W2H 法的特点及使用程序	56
4.2.2	5W2H 法运用案例	57

第五章

他山之石可攻玉——联想法和类比法

5.1	强制联想法之一：焦点法	59
5.1.1	什么是焦点法	60
5.1.2	焦点法使用步骤	60
5.1.3	焦点法运用案例	62
5.2	强制联想法之二：图片联想法	63
5.2.1	图片联想法的功能	64
5.2.2	图片联想法的使用程序	65
5.2.3	图片联想法运用案例	65
5.3	亲身类比法	67
5.3.1	亲身类比法的特点	68
5.3.2	亲身类比法的使用程序和案例	69

第六章

出其不意赛诸葛——创造性转化方法

6.1	感官利用法和感官补偿法	71
6.1.1	感官利用法	72
6.1.2	感官补偿法	74
6.2	移植和外推	77
6.2.1	引入新功能——移植法	77
6.2.2	寻找新用途——外推法	79
6.3	省略法和替代法	82
6.3.1	省略法	82
6.3.2	替代法	85
6.4	同类组合、异类组合和主体附加组合	87
6.4.1	同类组合	87
6.4.2	异类组合	89
6.4.3	主体附加组合	90



课后阅读材料

- 材料一 小发明大智慧——让我们做快乐的小小发明家 93
- 材料二 我怎么没想到——小发明思路提示 96

第三篇 创意设计和实践技能

第七章 感同身受启思绪——观察的技能

- 7.1 观察和体验 101
- 7.1.1 什么是观察 101
- 7.1.2 全身心的体验 105
- 7.2 提高观察力的技巧 108
- 7.2.1 科学观察——科学发现的前提 108
- 7.2.2 发现问题——感知敏感性训练 112
- 7.2.3 全新观察——创意设计主题的捕捉 114

课后阅读材料

- 创意实践：承重跨江桥设计制作比赛 117

第八章 匠心独运辟蹊径——创意构思与设计

- 8.1 展开想象——构思与设计的基础 120
- 8.1.1 表象控制的训练 120
- 8.1.2 情感与想象 123
- 8.1.3 幻想 125
- 8.2 立意和构思——发明和设计的核心技巧 128
- 8.2.1 立意——创意设计的灵魂 128
- 8.2.2 构思——创意设计的缜密思考 131
- 8.2.3 功能设计和结构设计——小发明的实现 134

第九章 巧夺天工展佳绩——创意表达

- 9.1 捕捉设想和发展设想 139
- 9.1.1 用图记录设想和表达设想 140

9.1.2	用模型记录设想和表达设想	141
9.2	表达工具的选择	142
9.2.1	文字	143
9.2.2	绘图	143
9.2.3	模型	145
9.2.4	计算机	146

课后阅读材料

	创意实践：建造斜塔	
实验1	方便筷子的结构设计与制作	149
实验2	OM 比赛：建造斜塔	151

第四篇 研究性学习

第十章 欲穷千里探未知——研究性学习与研究方法

10.1	研究性学习	157
10.1.1	研究性学习的特点	157
10.1.2	科学研究的基本过程	159
10.2	科学研究的基本方法	161
10.2.1	观察法	161
10.2.2	实验法	163
10.2.3	调查法	164
10.2.4	判明因果联系的五种逻辑方法	167

第十一章 一丝不苟巧设计——研究课题的选定与研究方案的设计

11.1	研究课题的选定	172
11.1.1	发现或收集问题	173
11.1.2	开展积极而有意义的研究	175
11.1.3	选题原则和课题筛选标准	176
11.1.4	将问题转化成研究课题	178
11.2	研究方案的构思设计和确定	180
11.2.1	研究方案的构思设计	180



11.2.2	研究方案的确定——撰写开题报告	181
课后阅读材料		
	材料一 穿山甲怎样吃蚂蚁	183
	材料二 天才和一只睡懒觉的猫	183
	材料三 小老鼠有决策能力吗?	184

第十二章

绝知此事要躬行——研究方案的实施与研究成果的展示

12.1	研究方案的实施	186
12.1.1	观察和实验实施过程中应注意的事项	187
12.1.2	调查实施过程中应注意的事项	189

课后阅读材料

	材料一 观察法模式方案的实施案例	191
	材料二 实验法模式方案的实施案例	192
	材料三 调查法模式方案的实施案例	193
12.2	研究结果的处理和成果展示	194
12.2.1	研究结果的处理	194
12.2.2	研究成果的分类和撰写研究报告的要求	195
12.2.3	研究报告的内容	196

课后阅读材料

	材料一 观察法模式结果的处理案例	198
	材料二 实验法模式结果的处理案例	199
	材料三 调查法模式结果的处理案例	200
	材料四 研究报告案例	201

附录

一、	全国青少年科技创新大赛简介	205
二、	“全国中小学劳技教育创新作品大赛暨全国青少年 优秀创新人物评选”活动	209
三、	头脑奥林匹克竞赛	212
参考书目		215

第一篇

开启创造性思维

创造性思维是运用新颖独特的方式方法解决问题的一种积极主动的思维活动。创造性思维离不开逻辑思维和非逻辑思维的协同,特别是要借助非逻辑思维,突破常规。本篇遵循创造心理学和认知规律,通过大量有趣的实例和练习题,帮助大家克服情感障碍和消极的思维定式,进入非逻辑思维,激发创意。

第一章

山重水复疑无路 ——突破限制

1.1 突破逻辑思维限制

引子 科莱特的逻辑

1973年，英国利物浦市一位叫科莱特的青年，考入了美国哈佛大学，常和他坐在一起听课的是一位18岁的美国小伙子。大学二年级那年，这位小伙子和科莱特商议，一起退学，去开发32Bit财务软件。

当时科莱特感到非常惊诧，因为他认为自己是来求学的，不是来闹着玩的。再说对Bit系统，他们才学了点皮毛，要开发Bit财务软件，不学完大学的全部课程怎么能行呢？于是他委婉地拒绝了那位小伙子的邀请。

十年后，科莱特成为哈佛大学计算机系Bit方面的博士研究生。那位退学的小伙子也是在这一年，进入美国《福布斯》杂志亿万富豪排行榜。

又过了近十年，科莱特继续博士后的学习；而那位美国小伙子的个人资产，则在这一年达到65亿美元，他成为了美国第二富豪。

1995年，科莱特认为自己已具备了足够的学识，可以研究和开发32Bit财务软件了，而那位小伙子则已绕过Bit系统，开发出了Eip财务软件，它比Bit快1500倍，并且在两周内占领了全球市场。这一年那位小伙子成了世界首富。他就是名字已传遍全球每个角落，成为成功象征的比尔·盖茨。

让我们思考一下，如果你是科莱特，你会接受比尔·盖茨的邀请吗？

按照我们惯常的逻辑思维，只有具备了精深的专业知识才能创业。当然，必要的知识储备还是创造的基石，然而，人类创新史表明：先有精深的专业知识才从事创造的人并不多，不少成就一番事业的人，都是在知识不多时，就直接对准了目标，将知识和能力结合起来。比尔·盖茨在实践中

