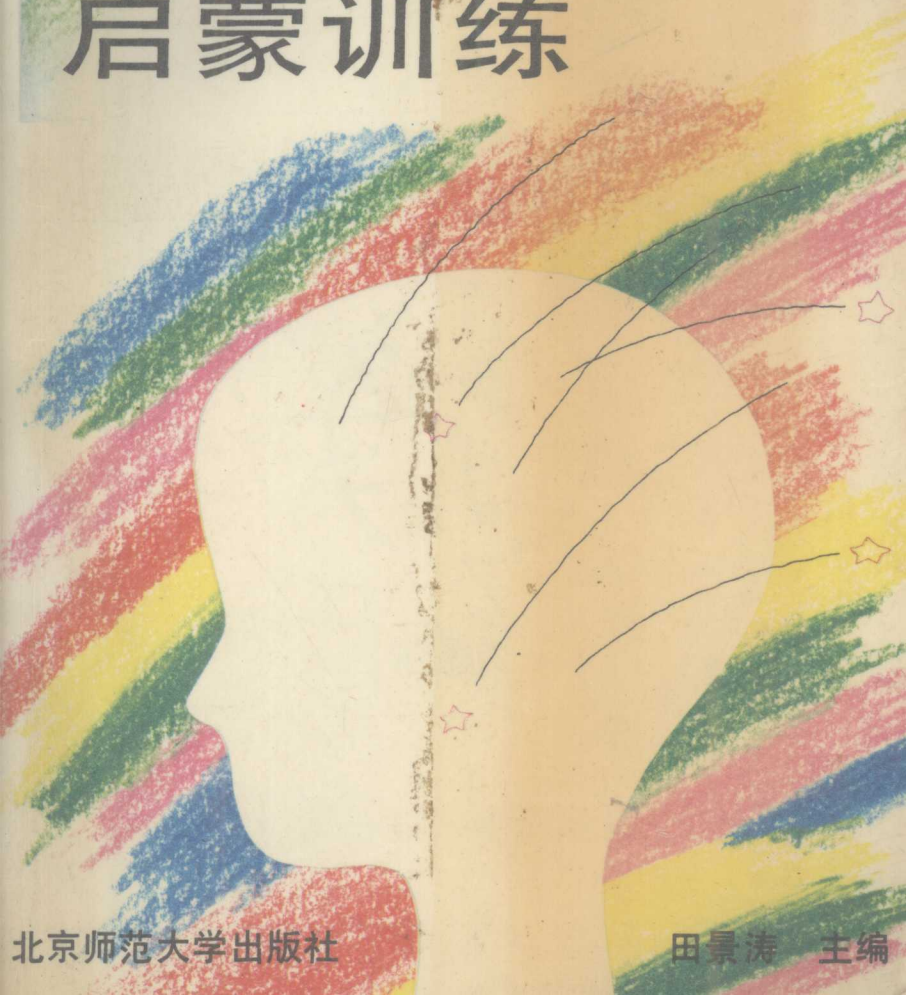


中小學生 創造思維 啟蒙訓練



北京師範大學出版社

田景濤 主編

中小學生
創造思維啟蒙訓練

田景濤 主編
鄭建麗 修訂

北京師範大學出版社

(京)新登字 160 号

图书在版编目(CIP)数据

中小學生創造思維啟蒙訓練/田景濤, 鄭建麗修訂, —
北京: 北京師範大學出版社, 1995

ISBN 7-303-03647-4

I. 中… II. ①田… ②鄭… III. ①中學生-創造思維學
-訓練②小學生-創造思維學-訓練 IV. ①G632②G622

中國版本圖書館 CIP 數據核字 (94) 第 12113 號

北京師範大學出版社出版發行

(100875 北京新街口外大街 19 號)

北京懷柔東曉印刷廠印刷 全國新华書店經銷

開本: 787×1092 1/32 印張: 7.125 字數: 137 千
1994 年 9 月北京第 1 版 1994 年 9 月北京第 1 次印刷

印數: 1—10 100 冊

定價: 6.00 元

内 容 简 介

本书以开发少年儿童创造性思维，丰富其业余生活，引导他们养成自学能力为目的。全书共分 18 章，有插图 108 幅。前 16 章是思维基本训练，重在启发孩子思考，调动其积极性，为后两章奠定基础。第十七章的内容是解决问题，难度较大；第十八章是做试验，科学性强。内容广泛是此书的特点之一。它涉及绘画、观察、语言、写作、数学、制作、表演等多方面的知识和练习，也有工程设计、技术革新方面的具有社会意义的习题。书中的编写都是先举例，再针对性地提问，最后请同学们自己思考、解答。书末附有主要题目的答案。

这是一本精心构思、独具特色的中小学生学习课外读物，也可作为第二课堂的教材，由教师或家长指导学生共同研究。

致小读者的家长与老师

尊敬的小读者的家长与老师：

本书主编田景涛在《致小读者》的信中，向中小学生们介绍了本书的内容特点。为帮助小读者们的家长及老师更好地理解与本书内容有关的问题，以便指导孩子学习，我特写《致小读者的家长与老师》这篇前言。

我作为一个教育工作者，和正在成长的儿童少年的家长及老师们有着共同的心愿，希望今天在校学习的孩子们今后都有所作为，为国家和整个人类作出贡献。要使孩子们将来有所贡献，就要从儿童少年时代起培养他们的创造性思维。按思维的智力品质来说，创造性思维和复现性思维是两种不同性质的思维。创造性思维是人类思维的高级过程，人们通常都把创造性思维与发明、发现、革新、创造、作曲、绘画、写作、科研等实践活动联系起来。创造性思维的表现是：首先，这种思维与创造性活动密切相关，创造性思维所创造出的独特新颖的各种产品，具有社会价值；其次，创造性思维的过程要在现成资料的基础上，进行想象，加以改造，重新设计，以解决他人没有解决的难题，因此，创造性思维具有个人的特性；再次，创造性思维的过程中，新产品、新设计、新模式、新形象的产生带有突然性，因此创造性思维具有“灵感”的特性。按过去的心理学，一般只承认少数杰出的发明家和艺术家才具有创造性思维，好像普通人和儿童少年与创

创造性思维无缘。但是，近 20 年来研究人员认为，创造性思维具有连续性的思维品质，对一个人来说它不是全有全无的，突然出现的。创造性思维和复现性思维没有绝对的界限。每个人，乃至儿童也有创造性思维。如果说，科学家和发明家的创造性思维和儿童少年的创造性思维有所不同的话，那么，这种不同主要表现在创造性思维所获得的产品，往往有所不同。科学家和发明家创造性思维所创造的产品，是具有全社会甚至全人类意义的物质的或精神的新产品；而儿童少年创造性思维所获得的产品，在成年人看来可能是微不足道的，是重复他人的劳动。但是，从心理学的角度看，儿童少年的创造性思维和科学家及发明家的创造性思维没有本质的不同，它们的共同点都是破旧布新，不墨守成规，创造出独特新颖的东西。

因此，我国著名数学家华罗庚先生说过：“人之可贵在能够创造性地思维。”能够进行创造性思维是作为“万物之灵”的人所特有的本领。科学实验和理论上的研究都证明，创造性思维不是大科学家和发明家所独有，儿童少年也具有创造性思维的潜能。现阶段教育的关键问题，不是承认不承认孩子们有没有创造性思维，而是怎样促使中小學生创造性思维更快的发展，如何创造条件，开拓他们潜在的创造性思维能力。所以，近几十年来开发孩子的智力，发展创造性思维，已成为当今世界整个社会、教育家和亿万家长普遍关心的大课题。这些年，出版部门出版了不少有关这个问题的论著。

现在，在开发智力和培养能力的丛书的百花园中，又增添了一本颇具特点的，对发展儿童少年智力具有重要作用的好书，这就是《中小學生创造性思维启蒙训练》。编者奉献给

您的孩子和您的学生的这本书，是专门用以培养创造性思维的不寻常的书。因为创造性思维是和复现性思维根本不同的特殊类的思维，而要发展这种思维，使孩子有所作为，就要设计专门习题进行科学训练才行。编者围绕着创造性思维这个核心，给广大少年儿童提供了大量古今中外有关培养创造思维的各种类型的训练材料。本书资料翔实，内容广泛，富有知识性、趣味性和科学性，可以使孩子们树立克服困难的坚强信念，掌握科学的思维技巧，点燃起创造发明的心灵之火。同时，本书不仅搜集材料范围广泛，适合少年儿童的特点，而且，本书在编撰体例上，以及插图的运用上和叙述的方式上，真可谓独具匠心。本书体例结构上的一大特点是，前大半部是精心设计的思维训练题，后面附有问题的答案。这种编撰形式也适合发展创造思维的编辑宗旨。

现代思维科学研究证明，人的智力的发展有着巨大的潜在可能性，智力的发展与脑神经细胞之间联系的建立，密切相关。因为人生下来就有 140 亿个左右的脑细胞，但孤立的脑细胞不能发挥智力作用，只有经过后天学习和环境刺激使脑细胞彼此建立起联系，大脑才能发挥智力机能。同时有的研究材料还提出，人脑的记忆容量是惊人的，如果全部都利用起来，据估计大脑的信息储藏量可相当于全世界图书馆藏书的信息总量。但是，现在没有一个人的大脑能储藏如此大量的信息，人的智力远没有充分发挥出来，有的说仅仅发挥了 10%，尚有 90% 左右的智能潜力待开发。

当然，或许有人对上述说法持有怀疑。不管这些数据是否都确凿可靠，但我们可得出这样的结论是毋庸置疑的：开发智力，培养创造性思维，对孩子进行发明创造的启蒙训练，

不仅是极其必要的和重要的,而且是非常可能的和现实的,尤其是中小学生。因为中小学生,特别是小学生,他们大脑皮层细胞的机能和结构正处于特别强烈发展时期,联络神经元的联络也在形成着,联络神经纤维于数量上大大地在增长着,这就为开发孩子的智力创造了物质基础。

儿童少年时期是开发智力、培养创造性思维的黄金时期。一个孩子是天才还是庸才,天赋不是主要的,而主要是靠后天教育和学习及环境影响决定的。所以;要开发智力就必须研究孩子的生理心理发展规律及其特点,为他们写出各种促进思维发展的,使知识性、科学性、启迪性、趣味性融为一体的好读物。当然,要写出这样的读物不是容易的事情,它要求编者既要了解孩子的精神世界,又要有广博的知识,广泛搜集材料。

本书主编田景涛老师,是一位执教30余年的高级教师。他热爱教育事业,有丰富的教学经验,既懂英语,又懂俄语。本书素材,有些来自国内读物,有些译自英文或俄文的国外书刊。郑建丽老师是一位优秀教师。田先生书稿完成后,郑建丽又在原作的基础上,补充了新的内容,调整了原作的章节,进行了文字上的加工修改,使本书更加生动活泼。

心理学的研究证明,要培养孩子的创造性思维,开发他们的智力,还必须把动作技能和心智活动技能结合起来。所谓“动作技能”主要是肌肉、骨骼运动和与之相应的神经系统部分的活动。所谓“心智活动”是指借助于内部言语在头脑中进行的认识活动。本书的编撰符合教育心理学的这一规律。从书的编辑方法上看,全书绝大部分习题都有两部分构成,一部分是促使学生去思考,去想象,开动脑筋去解答;一

部分是要求学生利用材料和工具，亲自动手去实践，这就使手与脑的活动结合在一起了。

本书没有空洞的语言和教条式的说教，字里行间充满着知识，涉及到自然科学、文学艺术和科学技术等领域的许多方面。而且，有些知识或材料，如“奇异的6174”、“七不像”、“蛙树鹰”、“回文诗”、“水浒人物”等，不仅会引起孩子的浓厚兴趣，增加孩子们的知识，启迪他们的求知欲，而且，对我们成年人来说，在工作之暇翻阅一下这本小书，一定也会极大地丰富您本职工作以外的科学文化知识，使您兴趣盎然。笔者在阅读本书手稿时就深有这样的体会。我认为本书是发展学生智力的非常好的课外读物。作为教师在讲课时可选择有关的部分，丰富教学内容，增加教学的趣味性。作为孩子的爸爸妈妈，在一天紧张的工作之余，和手持本书的孩子们，坐在明亮的灯光下促膝阅读，一起动脑筋，共同动手制作，共同探讨问题的答案，对孩子和对您皆有裨益。这就是我对本书小读者的家长们及老师们想要说的话。

祝愿您的孩子或学生，在今天的学习中受到创造性思维品质的良好训练，在未来的各种工作中，不论是平凡的和平凡的岗位上，都有所发明创造，成为您所期待的人才。

白月桥

于中央教育科学研究所

1993. 12.

致小读者

亲爱的小读者们：

这是我献给你们的一本小书。当你拿到这本书时，一定想马上知道书中写的是什麼。但是不要急着看全书的内容，请你先看《致小读者》这封信，看了信就会大概了解书的内容。

我认为，中国的未来是属于你们的，世界的未来是属于你们的。你们将来都可能成为大发明家或大创造家，为全人类创造更加美好的生活贡献自己的聪明才智。我写这本书的目的，就是为了发展你们的创造性思维，开拓你们的发明创造的智能。下面我通过一些具体事例，说明这本书的内容特点。

* * *

在日常生活中，我们有时会碰到一些难题，或者突然处于各种逆境中甚至生命危险中。这种情况要求我们想法克服困难，解决矛盾，或者当机立断，作出抉择。当遇到这类问题时，我们不要着急慌乱，要开阔思路，大胆想象，总会找到解决难题的办法，突破难关。例如：

一辆载重卡车拉着五吨重的集装箱，在行驶中需要通过一座铁路桥下面的桥洞。司机观察发现，装着集装箱的卡车比洞口稍高了一些过不去，但只要低二三公分就能通过。

小读者们，假如你们就是那位司机，怎样把卡车开过桥洞呢？这就需要开动脑筋。通过动脑筋想出了这样一些办法：

——叫一部吊车来，把集装箱先吊下来，放在地上……

——能找到吊车吗？即使找到吊车，卡车开过去了，放在地上的集装箱又怎么办？

——可不可以绕道？

——如果绕道太远，时间来不及呢？

——在车轮下面挖两道沟。

——如果路面是混凝土的，挖不动呢？

——给车胎放些气，不是只低二三公分吗？

——好样的！这个主意最好！

车胎放出一点儿气，使卡车降低到合适的高度，卡车通过桥洞后，再重新打足气，这是唯一的好办法，问题终于解决了。小读者们，你们是怎样想的呢？

在我们的生活中，有些事情可以想到并做到，但并不是一切事情都能这样。这需要我们去学习，需要锻炼、培养丰富的想象力。请看：

在苏联国内战争时期，有一天，在罗斯托夫城下停着一列货车。列车的平板厢上排列着一架架卸掉了翅膀的战斗机。火车头离开了车身去加燃料。飞行员和工程师们焦急地注视着远方，飞机上巨大的螺旋桨静静地仿佛也在盼望机车快快开动。恰在这时，草原上响起了一阵马蹄声。白匪军们手执马刀，骑着马狂呼着向军用列车冲过来。决不能让这些战斗机落入敌军之手。在这千钧一发的时刻……

只好请你们——小军事家们紧急参谋啦。

——把机枪对着白军扫射！

——如果飞行员们只有左轮手枪，人数只有白军的 1/20，怎么办？

——安翅膀起飞！

——敌人已临近，哪有时间？来不及！

——钻到飞机里去，朝外射击！

——白军枪弹太密集，飞行员们探不出头来射击。

.....

敌人到底怎样被打退，飞机怎样被保护的呢？……随着一声怒吼，工程师们喊道：“开动飞机马达。”就在白匪骑兵距离火车很近的时候，没有车头的军用列车，依靠飞机上螺旋桨的推动力，带动了火车，车身在滑动中加快了速度，很快把敌人抛在远处。飞机得救了。

解救危机的办法是靠智慧找到的。小读者们，你们又是怎样参谋的呢？

亲爱的小读者：读了这本书的开头，你觉得很有趣吗？这本书，不仅让你欣赏有趣的故事，读下去你就发现，在饶有趣味的欣赏之中，还要你们按书里面的要求亲自实践：动口说（参加讨论），动手做（作手工和习题），动脑思索。若是你们坚持把本书中的习题做完，一定会受益非浅的。

也请你们的老师和家长，努力满足你们不断提高认识能力的强烈愿望，给你们以想象的自由，养成你们自我教育和自我学习的能力，这也是本书编写的目的。在本书中，我力求编织出一个美丽的知识花环，上面插满浓郁芳香的知识花朵，奉献在你们面前，并热切希望小读者们喜欢、接受。

小朋友们：一位大家的朋友——美国加利福尼亚州圣库鲁斯市10岁的德维诺，拿到了他第一张大学毕业文凭。很快他又升入了第二所大学——加利福尼亚大学，主攻天文学，完成他探索宇宙秘密的心愿，在他升入这所学校的第二年，就

以优异成绩取得了这所大学的硕士学位。

这是一个少年成材的很突出的例子。可能你们会说，这不过是凤毛麟角，那么小的年岁就读完两所大学的人，太稀奇啦！

其实，在我国不止一所大学里设立了少年大学生班，录取的学生一般都在15岁以下。有的学生在十六七岁便出国深造，并且因学习成绩优异而获取了奖学金。

小朋友们：在国内外有许许多多与你们同龄的孩子干出了大事业。

我国一家科学杂志在前几年举办了一次少年儿童发明有奖竞赛，竟收到近两万多封来信，提出的小发明有六七万条之多。他们都是15岁以下的少年儿童。我们从这些小发明中看到了科学、智慧的光芒，我们知道这些小发明孕育着未来的大发明。

据国家发明创造专利委员会计算表明，每一项发明给国家带来的收益相当于27名职工每年创造的劳动价值。而获发明专利证书的少年儿童发明家也不乏其人。

美国人的发明创造活动，许多是早在儿童时期开始的。例如：1988年2月在美国波士顿科学博物馆的第10届“发明者周末”上，展出了100多名少年儿童的小发明。

10岁的美国少年杰斯·法纳夫为了防止小伙伴偷吃他饭盒里“好吃的东西”而设计了一个饭盒警铃。12岁的尼科尔·菲格勒发明了一种报警笛。六年级学生杰伊·厄贝斯发明了无线电控制扫地机和能引起老师注意的自动举手机。八年级学生理查德·斯凯尔斯为音乐工作者发明了翻谱器，只要用脚一踩踏板，制动装置就能为乐谱翻页。

在世界上各行各业中的杰出少年儿童也屡见不鲜。例如：因主演电视剧《锦绣豪门》和《综合医院》而一举成名的美国童星，表演出色，被观众们所喜爱。这位不足10岁的儿童在研究埃及象形文字、希伯来语和拉丁文方面有显著成绩。他又是业余地理学家、马术冠军和电脑奇才。这位小朋友的最新工作是教导成年人学习文学，成为美国最年轻的合格文学教师。他还是一位画家，现在正在绘制一幅风景画，打算亲自献给英国女王。

14岁的男孩拉里·艾德勒是位企业家，他说：“我保证只要肯做生意，一年赚两三万美元，是轻而易举的事。”他在9岁时凭着19美元开了一家剪草公司，5年赚了10万美元。目前生意兴隆，他一身兼营三种生意：除剪草公司外还有儿童用品公司和生意顾问服务公司。他表示要在18岁时赚够4亿美元，为社会服务。

一份美国杂志刊载，一位在农业学校学习的少年进行了一次有趣的试验。他把马铃薯装进废旧的锦纶袜里，埋入土中时露出袜角。九月收割时不用挖掘，一提袜角，新鲜马铃薯就被拔出又不沾泥土。科学家因此研制出了一种新型马铃薯种割机。

前苏联也有不少的少年发明家。白俄罗斯16岁的中学生维达林·彼得洛夫斯基设计成功一种桥梁开闭的奇特结构。列宁格勒15岁的列涅·茹科夫斯基构思并设计出一种移动式人工游泳池的水堤。德涅伯罗彼特罗夫斯克州的9岁儿童维佳·麦尤萨设计出一种阀门，只能通过瓦斯，含瓦斯的液体却通不过。

小读者们：看了以上这些与我们同龄或比我们还小的发

明创造家的生动事迹，你一定会问自己：我也能行吗？

伟大出于平凡。石炮、篝火、梭镖、岩画……所有这些
都是人类早期智慧的产物。新事物的发明创造不只限于科学家、工程技术人员。众多的工人、农民、厨师、渔民、建筑工人……都在自己平凡的岗位上努力创造着新鲜事物。人类历史就是在全世界劳动人民的创造中前进的。

当然，你们毕竟还年轻，刚刚踏上人生的路途，你们的任务主要是学习文化知识。家长们都希望自己的孩子长大后，成为科学家、音乐家、医生、工程师等等，而对你们要求很严格，小读者们，你们应该理解他们的期望。他们希望你们长大后做个对社会、对人民有用的人。努力学习，增长知识吧！小读者们，你们的生活充满了爱，你们有着美好幸福的时光。下面有一段讨论。

教师：同学们，假如寒冬婆婆送给你们每人一根万能魔杖，你们怎么利用这根魔杖？

同学们纷纷说出了自己的想法：

——借助这根魔杖，我要使人们永远年轻，永生不老。我还要使所有的人成为富翁。让一切美好的愿望都一一实现。

——我要使敬爱的周恩来爷爷复活。

——还要使彭德怀爷爷和贺龙爷爷复活。

——我要用这根魔杖做的一件事情，就是使全世界所有人的生活美满幸福。

——我是这样想的：要使魔杖永远保持魔力。

教师又说道，这些愿望太好啦！幻想似乎是想入非非，或者说捕风捉影，不着边际，其实不然。今天的许多先进科技成果在几十年、十几年以前，还在人们的幻想里，像火箭、登

月飞船、激光、超导，这些曾在许多科幻作品中出现的东_西，在今天终于为人类服务了。人们曾幻想像鸟儿一样飞翔，像马儿一样飞奔，这样，飞机、汽车终于诞生了，人们的幻想实现了。幻想，是人类最宝贵的品德。幻想，给我们的思想插上了自由的翅膀，在未来的世界里翱翔。

下面又是一段讨论。

教师：假如你们每人都有一只容量为1公升的罐子，里面装着一一种轻巧而神奇的物质，再将这种物质倒入能盛100克水的瓶子里，这只瓶子便会以10公斤的力向上飘浮。而如果倒入半公升的瓶中，上浮力会达到50公斤，足以使这只瓶子腾飞到高空。你们将怎样发挥这一物质的效力？

同学们思考了一阵，又纷纷说出了自己的想法：

——我把这东西紧紧捆在我的身上，便可轻而易举地飘浮到空中。人们看见我像燕子一样在空中飞，一定会奇怪极了。

——如果这东西是无毒的，我要吃下，参加跳高比赛。我一下子竟跳过20多米！打破了世界纪录！

——我要跳远！一跃百米，真带劲！

——我制作一种水桶，担水时没有重量。

——我要把这东西送去化验，弄明白成份，以便今后能得到更多。

教师说道：好啦，孩子们。遗憾的是，在我们目前的生活中并不存在这种东西。但我们可以对现有的东西进行合理的改造。改造对我们来说，就是使已有的东西更适合我们的生活、学习，用起来更方便、有效。譬如，你们用的课桌。你们用着已经习惯了，并没有注意对你们不很合适。有的同学

为什么有些驼背？原来是课桌低了一些。可有的同学个子比较矮，但桌子又高了一些，这怎么办呢？同学们又纷纷讨论起来：

——应该使课桌对每个同学都合适，不论个子大小。

——对。这就是说，应该对桌子进行改进，做成可调式的桌子，是吧！

——是这么回事。课桌能高能低，就像钢笔式教鞭可长可短一样。

——课桌任意调整，可高可低。是不是也可以把座椅做成可调式的。若是那样可真好！用木板现做，也不一定多复杂，我看能行。

——非得用木料吗？用胶合板和角铁行不行？

教师说道：可以。孩子们，请注意：我们以不同的目光观察并探讨了大家习以为常的事物——一张课桌。大家找出了使课桌、座椅进一步完善的好办法。我们由此也可以观察、研究需要完善的其它物品。譬如，这支粉笔，有什么缺点？什么地方不好？怎样进一步完善？

通过热烈的讨论，同学们对粉笔、黑板的改进与完善，找到了一个较为理想的制作方法。剩下的事情，只是亲自实践去改进了。他们探讨的理想方法，你能想象得出来吗？请你把思考的结果写出来。

下面是要求设计和手工制作的一次讨论：

教师：猫最喜欢爬到树上从鸟巢里掏出雏鸟美餐一顿。给你们任务是设计并制作一只理想鸟笼，使猫无法伤害小鸟。但制作的鸟笼要简易，使用的材料花钱要少。鸟笼挂在树上便于鸟儿栖息，并且安全可靠。这是一份家庭作业。