

中小學生 怎樣開發創造智慧

劉文明 著



新 華 出 版 社

中小學生 怎樣開發創造智慧

劉文明 著

新 華 出 版 社

中小学生怎样开发创造智慧

刘文明 著

•

新华出版社出版

新华书店经销

京安印刷厂印刷

•

787×1092毫米 32开本 9.5印张 插页2张 197,000字

1990年12月第一版 1990年12月北京第一次印刷

印数：1—1,700册

ISBN 7—5011—0840—4/G·248 定价：4.40元

序

陶西平

文明同志请我为《中小学生怎样开发创造智慧》一书作序，我欣然同意了。

回想十年前，他已经在考虑学生创造能力问题了。几年研究之后，他发表了《试论课堂教学探索性结尾法》，但他又想，教师进行教学改革，必须发挥学生的主体作用。于是，他又开始了新的实验。自1984年他在高中生中开设《创造心理学》选修课起，不时看到他发表的文章，很有新意。然而，课虽开了，却没有适合学生阅读的教科书。为了解决这个难题，他整理自己的研究成果和经验，虚心向他人求教，又博览群书、收集资料，潜心钻研，辛勤笔耕，终于在1987年写成取名为《中小学生创造知识教程》的讲义，它就是本书的前身。

《中小学生怎样开发创造智慧》是教改百花园中的一朵奇葩，是中小学生精神食粮宝库中的一份精品。它的问世，是可喜可贺的。

立足现实 着眼未来

教育的长效性使它自身成为一项未来的事业。因而，教育改革首先碰到的是往哪里改的问题。解决这个问题，必须

考虑未来社会发展趋势及这种趋势对教育与人才提出的新需求。

如果说第一次科学技术革命是以延长人的四肢、解放人的体力为己任的话，那么，新技术革命则将使人的脑力得到解放，人们将从繁重的记忆性、重复性脑力劳动中解放出来，机械的脑力劳动将被新的智能机器人和智能电子计算机取而代之。所以，有位未来学家预言：“从某种意义上也可以说，历史留给人类唯一的任务就是要求每一个人都必须从事不同程度的创造性工作。而这一任务的完成，只有创造性地发掘和培养每一个受教育者的创新精神，才有可能。”苏联学者伏尔科夫写道：“现在需要教育系统供应创造者，提供具有创造思想的人才，勇于打破常规，在科学、技术、经济、管理方面探索新道路新方法的人才。教育系统应当成为生产具有独特思想的聪明人的‘工场’。”

当前，世界性的经济竞争的实质在于科技，科技竞争的实质在于教育，教育竞争的实质在于人才的全面发展和创造性。未来教育的最突出特点就是创造性，这是未来科技发展的必然要求，也是未来社会竞争的基本特征。

传统教育以传授知识为主，这有可取的一面。但它片面强调教育的知识传递作用，而忽视学生智能和创造能力的培养与发展，这就会带来不良影响。我国学生走向世界，显示了长处，也暴露出弱点，集中表现为创造能力差，动手能力差。这一点，已为国内外有识之士所公认。

最近，诺贝尔奖金获得者杨振宁博士在一次电视访问中指出：中国学生保守，难有开创性成就。中国学生要在科学界创出成就，必须具有勇于尝试的冒险精神。分析原因时，

他又指出：由于爱因斯坦、牛顿、麦克斯韦等科学先锋都是西方人，对中国学生来说，心理上便常会觉得轮不到自己说话，为自己加上无谓的牵制，这样是很难有创新发展的。

这些分析和看法是中肯的，是符合实际的。

立足现实，着眼未来，密切注视世界各国教育实践和理论的发展进程，从根本上思考我国教育改革本质和发展趋势，这是我们进行教育研究和实验的出发点，这也是本书写作的出发点。在一篇文章中，本书作者写道：“为祖国的宏图大业造就适应未来需要的新型人才是撰写本书的最高目的和根本动机。”看看书稿，便可想象：如果孩子们将此书贴近耳边，他们将会清晰地听到祖国未来的召唤。

《中小学生怎样开发创造智慧》一书，以“创造心理学”为主，吸收了“未来学”、“科学学”、“教育心理学”、“脑科学”、“逻辑学”、“哲学”、“科技史”和“三论”等有关内容，并且，大量采用了中小学生在从事创造活动的实例。全书分为八章，37节。关于创造才能问题，纵观全书，它解答了中小学生面临的四个问题。这些问题是：“中小学生为什么要发展创造能力？中小学生有没有创造能力？能不能发展？中小学生怎样锻炼和发展自己的创造才能？中小学生应该怎样对待创造活动中的困难和失败？”

本书还有许多重要特色，很值得关注。第五章论述“创造才能的源泉”，第三节引入了“人脑超剩余性假说”，假说认为：人脑的超剩余性为人类认识与改造世界提供了无穷无尽的可能性。这就告诉我们的中小学生，自己身上存在着巨大的智慧潜能，等待开发。缺乏自信的观点是没有道理的，也是不必要的。问题只是在于如何找到适合自己的发展方向和

具体办法。

第二章是“创造思维的特性”，这是全书重点，篇幅最大。

本书没有照搬外国观点，而是经过理论推敲和实际需要的分析，慎重地做了增删与合并整理，最后确定了创造思维的十三个特性。每个特性都有明确界定。相互之间又密切相联。由于创造的主体、客体和环境条件的差异，这些特点发挥作用的程度也显示出巨大的差异。换言之，任何创造者既不可能也不需要在一切实侧面都达到峰造极的水准。这就为依据不同对象培养各种各样的创造个性的观点，提供了理论依据，也给中小學生发挥特长以很大鼓舞。

第三章论述“创造与非逻辑思维”。非逻辑思维是创造思维的重要方面，也是中小学教育比较忽视的方面。因此，放在重要位置论述。

第四章论述“创造与逻辑思维”。目前，许多创造理论排斥逻辑思维，这不完全妥当。逻辑学中的归纳推理和类比推理部分，有益于学生发展创造才能，所以，也把它们纳入书中。

有了问题，又无现成办法，这才需要创造。创造是人类最高级也是最艰巨的活动方式。意志薄弱是创造的敌人，它导致创造活动半途而废或者失败。为了使中小學生懂得深刻的动机和顽强的意志是创造个性不可缺少的组成部分，并引导他们身体力行，第七章专门论述了“动机、意志和创造个性”问题。

还有一点，需要说明。为了实现创造知识上升到创造才能的转化，在本书的每一章节的最后，都有指导创造性学习

的提示，力图把创造知识与学生的学习生活联结起来。

总之，本书围绕中心目的，不囿于一科之见，而容百家之长。为中小學生而作，语言生动，通俗易懂。细细体味，便会妙思泉涌，情趣横生。它仿佛是一位向导，引着孩子们步入光怪陆离的思维仙境。当孩子们沐浴着思维的春风，享受着思维的甘露时，他们就会流连忘返了。

同步增长 实验有成

《中小學生怎样开发创造智慧》一书是以取名为“同步增长”教育实验研究为基础而撰写成的。

这一研究自1984年至今，历时六年，在高中學生中进行了七轮实验，参加的学生约为400人。

这一研究的目标规定为：教授并促使学生运用有关创造的理论 and 知识，指导学生进行创造性学习实践，从而促使学生的学习能力和创造能力同步增长，顺利发展，为他们最终形成创造个性做好准备，为他们将来从事创造性劳动打下基础。

依据研究目标而确定的具体研究任务，包括三个方面：

1. 教授有关创造的知识理论，激发学生的创造意识和欲望。
2. 开展创造性活动，为促使学生把创造知识转化为创造能力，提供机会和条件。
3. 结合课内外学习，帮助学生“扬弃”复现性学习方法，掌握创造性学习方法。

所谓创造性学习方法是这样的。在课内外学习中发展创造能力，创造能力的发展又反过来促进学习能力的提高。结

果，学习能力与创造能力同步增长。为达到这种“同步增长”目的而运用其中的学习方法，就是创造性学习方法。

这一方法包括三个方面的内容。

1.在各科学学习的纵向系统中，选择适当内容，学生先尝试性地推导、猜测、想象，提出见解、命题或推论，然后再看书听讲，以便比较自己的想法和书上的结论有何异同，并分析正误与优劣。

2.在各个学科之间的横向系统中，从内容、形式、方法等多方面，探索相互渗透、迁移、运用和借鉴的途径。因为各科之间的联系是普遍存在的，因此，这项思维工作，有着十分广泛的基础。

3.在课内外联系的系统中，课内理论多，课外见识广，两者结合起来，搞小建议、小实验、小设计、小制作、小发明和小论文。这些小小的创造活动，既是创造能力的运用，又在运用中使得创造能力得到锻炼和发展。

根据研究的目标和任务而采取的措施包括：教授创造知识，指导学生掌握创造性学习方法；设立独创性信息本；组织参观、竞赛活动；召开经验交流会、专题讨论会和论文答辩会；教学生做创造性游戏，并且创办“创造导报”，为学生提供发表见解的阵地。

这一实验研究的成效是显著的。几年来，实验班学生发表了五篇文章；在航天飞机零星搭机实验设计竞赛中，三个学生五个方案获市级答辩权；在“永乐杯”科幻小说竞赛中有三人获奖；见诸报端的小成果达几十项。

有个学生刚进实验班，就在信息本中写道：“我从小就立志做爱迪生那样的发明家，但苦无门路，参加实验班，真

是如鱼得水。”有个女生一年学习结束时说：“我象是刚从小洞里出来，眼前豁然开朗；又象是站在了泰山顶上，真有一览众山小的感觉。以后我没有机会再学这门课了，但它所给予我的教导，将永远成为我学习的指南。”还有个学生在高一数学的函数学习中，发生严重困难。他受“统摄思维”观点的启发，绞尽脑汁，终于推导出适合二次函数、指数函数和复合函数的通用公式，他激动地说：“除了创造的乐趣外，函数是再也难不住我了。”

总的来说，实验效果，可以这样概括：激发了学生的创造兴趣和学习兴趣；学生思维指向发生变化，创造意识开始形成；磨砺了学生的动机和意志，创造个性正在形成之中；特别是创造性学习方法，取得了实实在在的效益，学生的创造能力与学习能力都有大幅度增长。

综上所述，“同步增长”的研究，虽有困难和不足，但纵观全局，还是获得了基本成功。因为本项研究的目标是正确的，有意义的；采取的措施（变量）与研究目标是协调的，一致的，也是符合实际的，可行的；学生的初步变化与取得的初步成果（因变量）证明，基本上达到了预期的课题目标。

《中小学生怎样开发创造智慧》一书，是“同步增长”实验研究成果的结晶，将它奉献给中小学生们，我们有理由相信，在不久的将来，便会从小读者们那里传来佳音。我们殷切地期待着……

深入研究 逐步推广

促使学生学习能力与创造能力“同步增长”的研究，尚

处于初创阶段，还需要较长时间的深入研究。

首先，可在各级各类学校选定具备一定条件的试点单位，进行实验，取得数据和经验，做论证分析后，再考虑在同级同类学校中逐步推广。

其次，教育科研单位和各级行政部门，如果具备条件，可开办师资训练班。训练班可分两类，一类为学校开展“同步增长”研究培训师资；另一类则是培训各科教师，以便把以“同步增长”为目的的教育、教学和训练，渗透到各科教学过程中去。此外，也可以利用寒暑假，为学生举办短期培训班。

这样，在深入中有推广，在推广过程中，又使这项研究步步深入。

可以相信，“同步增长”研究在教育领域不断拓展自己的阵地，这正是中小学生们盼望的福音。

文明同志找我作序时表示，他希望这本书和这项实验研究能在普教教改中起点作用。我想，这个愿望是美好的，也完全是可以实现的。

目 录

序.....	(1)
第一章 创造力概述.....	(1)
第一节 创造和创造力.....	(1)
第二节 思维和创造思维.....	(12)
第三节 中小學生创造才能的发展与自我锻炼.....	(24)
第二章 创造思维的特性.....	(46)
第一节 长在脑子里的慧眼 ——创造思维的敏锐性.....	(47)
第二节 平常的器物非常的用途 ——创造思维的发散性.....	(61)
第三节 奇妙的阿波罗登月计划是怎么想出来的 ——创造思维的集中性.....	(73)
第四节 攸勒加效应及其它 ——创造思维的灵活性.....	(79)
第五节 在小洋娃娃身上施展美容术 ——创造思维的形象性.....	(96)
第六节 先将它们在头脑中撕成碎片 ——创造思维的分合性.....	(104)
第七节 终审判决是肉汁实验做出的 ——创造思维的伸缩性.....	(115)
第八节 挨着耳光固守着自己的想法：向西航行	

——创造思维的新颖性·····	(120)
第九节 对付现代知识雪崩式增长的妙计	
——创造思维的统摄性·····	(127)
第十节 细节能够创造出完美	
——创造思维的细节性·····	(132)
第十一节 预言家儒勒·凡尔纳如是说	
——创造思维的其余特性及小结··	(140)
第三章 创造与非逻辑思维·····	(154)
第一节 创造与直觉·····	(158)
第二节 创造与灵感·····	(167)
第三节 创造与想象·····	(173)
第四节 中小學生非逻辑思维能力的锻炼与发 展·····	(181)
第四章 创造与逻辑思维·····	(186)
第一节 归纳推理·····	(187)
第二节 类比推理和假说·····	(201)
第三节 中小學生逻辑思维能力自我训练的提 示·····	(212)
第五章 创造才能的源泉·····	(214)
第一节 禀赋和才能·····	(214)
第二节 大脑的结构和功能·····	(219)
第三节 人脑“超剩余性”假说·····	(224)
第四节 对中小學生努力发掘大脑潜能的提 示·····	(227)
第六章 创造才能发展的条件·····	(229)
第一节 环境的影响·····	(229)

第二节	专业创造才能·····	(235)
第三节	科学学派的作用·····	(238)
第四节	中小學生要积极创设发展创造才能的条件·····	(243)
第七章	动机、意志和创造个性·····	(246)
第一节	创造动机·····	(246)
第二节	创造意志·····	(251)
第三节	创造个性·····	(262)
第四节	中小學生怎样锻炼自己的创造个性 ·····	(270)
第八章	创造才能的萌发、评价和实现·····	(273)
第一节	创造潜能的萌发表露和识别·····	(273)
第二节	创造才能的评价准则和方法·····	(275)
第三节	创造才能的实现·····	(280)
第四节	中小學生怎样把自己的创造潜能变成 创造成果·····	(289)

第 一 章

创造力概述

创造力——世界上还有比它更有魅力的名词吗？没有。可惜，时至今日，它仍然被禁锢在许许多多神秘的领地之中，如同埋在地下的珍宝。对于中小學生，那简直是不可问津的禁地。

其实，创造力人人皆有，它是人类最常见的能力之一。一个中小學生，只要你勇于拨开创造力的薄薄的面纱，你就会发现，它不仅存在于你的身边，而且就存在于你的身上。它存在于我们生活的各个角落。

为了了解创造力，这一章，我们概要地讲讲创造力的含义、创造思维、创造性人才和创造性学习等问题。

第一节 创造和创造力

我们先从创造谈起。

一、什么是创造

恩格斯有句名言：“我们在某种意义上不得不说：劳动创造了人本身。”劳动创造了人，人的劳动创造了世界，人最初的劳动就是创造。所以，也可以说，人是会创造的动物。打个比方，当一群猴子打碎石头用锋利的部分向另一群猴子投去的时候，这群会动脑筋、会创造和使用工具的猴子，就变成了人。而那群挨打的笨猴子，依旧为猴。这么看来，人的本质在于创造，在于向大自然进攻。可以说，不会创造，就不是人。没有人及其人的创造也就谈不到人类社会艰难的过去、辉煌的现在和光明的未来。

（一）创造的含义

大陆的自动漂移，鸟儿的自由飞翔，不是创造；人们美妙的幻想，奇特的梦境，也不是创造。创造是人类运用自己的脑力与体力生产人们所需要的前所未有的物质产品与精神产品的活动。它是一种极其复杂的高级劳动形式。

（二）创造的特征

创造活动具有以下三个特征。

1. 创造是前所未有的活动

所谓“高级”就高级在前所未有上。打制石器和电脑都曾是前所未有的创造物。爱因斯坦的相对论和鲁迅的《阿Q正传》也都是前所未有的创造物。实际上，一切物质产品和精神产品都曾经是前所未有的创造物。

2. 创造活动是从人们的需要开始的

人们的物质和精神的需要是创造活动的强大动力，创造活动的成败与优劣，又以是否符合需要而论。莱特兄弟发明

飞机实现了人类古老的美好的愿望，是巨大的成功。杰出创造与一般创造的区分，是以其创造物满足人们需要的程度为标准的。迎接新的技术革命，我国需要成千上万富有创造性的人才，于是教育改革潮流涌来了。实际上，改革就是创造。

3. 创造是人的脑力与体力紧密结合的活动

创造是以体力为基础的人类最高智慧的表现，是一种最为复杂的非凡的劳动。只有全力以赴，绞尽脑汁，才有可能换来创造的果实。陈景润装算稿的麻袋，阿基米德的“攸勒加效应”，马克思的鞋底在大英博物馆地毯上踱出的印迹，毛泽东在延安窑洞烧着的棉鞋，所有这些，都是例证。

二、什么是创造力

既然创造是一种最高级的劳动形式，那么从事创造活动的人们就必须具有最高层次的能力，即创造力。因而，要了解创造力，首先要了解能力。

（一）能力

何谓能力？如果一个人接受了一项任务，捉摸一番，然后动手去干。最后顺顺当当地完成了任务，我们就说这个人有本领、有能力。能力就是能够顺利完成某种活动的个性心理特征。

人的能力是多方面的。有人擅长打球；有人擅长游泳；有人擅长绘画；有人擅长音乐；有人擅长工科；有人擅长理科；有人擅长写作；有人擅长演说……因为，任何一项具体工作，都有其特殊的环境、条件和内在的多种因素，完成这项工作，就要有与其相适应的个性心理特征，即相应的能力。

人的能力是多层次的。知识和经验是能力的基础，一个