

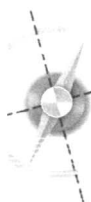
创造教育新论

理 论 篇 · 改 革 篇 · 实 践 篇 刘道玉……著



全国优秀出版社
武汉大学出版社

理 论 篇 · 改 革 篇 · 实 践 篇



创造教育新论

刘道玉……著



全国优秀出版社
武汉大学出版社

111113/13

图书在版编目(CIP)数据

创造教育新论/刘道玉著. —武汉: 武汉大学出版社, 2003. 11
ISBN 7-307-04030-1

I. 创… II. 刘… III. 创造教育—研究 IV. G40

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 079020 号

责任编辑: 陶洪蕴 责任校对: 程小宜 版式设计: 支 笛

出版发行: 武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: wdp4@whu.edu.cn 网址: www.wdp.whu.edu.cn)

印刷: 湖北省黄冈日报社印刷厂

开本: 850×1168 1/32 印张: 10.75 字数: 274 千字 插页: 4

版次: 2003 年 11 月第 1 版 2003 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 7-307-04030-1/G·645 定价: 16.00 元

版权所有, 不得翻印; 凡购买我社的图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题者, 请与当地图书销售部门联系调换。



序 言

我一生与书打交道，从进私塾到去前苏联攻读副博士研究生，前后共 18 年。大学毕业后，留校当教师，开始了又是 18 年的教书生涯。再后来，我步入高等教育管理工作，一边从事化学科学研究，一边又研究创造教育的理论与实践。在开展化学科学研究和撰写化学论文的同时，自 1981 年开始发表第一篇教育论文。至今，我出版了教育专著 6 本，与人合作撰写著作 12 本，主编教育著作 5 种共 24 本。除此以外，我还发表了 200 多篇教育方面的文章。这 22 年，是我著文写书的主要时期，并使品尝到了“闲里生忙为著书”（袁牧诗句）和“千古文章根肺腑”（郑燮诗句）的滋味。

在做学问的过程中，我逐步地养成了一个习惯：读书，我总是要先浏览书的序言，因为无论是作者或是作序文的人，总是要对该书的体系、特点和重点作一个交代，这就为我提供了一条阅读的思路，可以提高读书的效率。写书，我是在书稿脱手之后再写序言，因为只有在这个时候才能够把书的结构、体例、论点和论据定下来。无疑，在这个时候来写序言，才能观其全书大略，也才能抒发真切的写作感受。我正是怀着这种心境来写这篇序言的。

实际上，这本书是一本研究论文集，收集了我研究创造教育的最新成果。我之所以把书名定为《创造教育新论》，是因为去年出版了我研究创造教育的“三部曲”，其中有一本书叫《创造教育概论》，显然《创造教育新论》是《创造教育概论》的延伸。



但是，这只是相对而言的，它们在体系上并没有联系。

当然，《创造教育新论》中的“新”，主要的不是与前一本书的书名相区别，而的确是在内容上有新的发展。全书共收集了研究论文 38 篇，其中 26 篇是在近一年内写成的，占了全书文章的 68.4%，近 80% 的文章尚没有发表过。为了使全书构成一个完整的体系，我把过去 5 年中写就或发表的 12 篇文章也收集到本书中。我要特别提到的是，本书理论篇中的 13 篇论文，无论是从论题或是其中的论点，目前国内尚未看到报道，这无疑具有新颖性。

我把全书分为理论篇、改革篇和实践篇三个篇目，这主要是为了避免目录过于庞杂，也为读者有选择地阅读提供方便。实际上，这与任何分类学遇到的问题一样，分类只是相对的，就像原子分割一样不可能穷尽。理论与实践本来就是对立统一的，理论来自于实践，而实践有待上升为理论，二者是你中有我、我中有你，不可能分得一清二楚。改革篇更是一个综合的篇目，改革离不开理论的指导，而理论又必须付诸实践并接受实践的检验。所以，我把《转变教育观念 迎接世界第四次教育革命》、《面向 21 世纪大学生的学习观》、《中国怎样建成世界一流水平的大学》、《关于大学创造教育模式的构建》等颇带理论色彩的文章也放在改革篇中，我的初衷是突出改革的重要性，否则，再好的理论观点也难以表现出应有的价值。

在实践篇中，也并不是完全没有理论观点，例如《实施创造教育，培养创造性人才》一文，其中有关实施创造教育的理论基础的论述，本应当放在理论篇，但是我为了强调创造教育的实践，所以就把它一并放到实践篇。从全书的内容来看，无论是理论篇或是实践篇，它们大多是围绕着教育改革这个中心展开的。因此，本书不仅具有一定的学术价值，更重要的是它对于当前进行的教育改革有着某些借鉴作用，特别是高等教育的改革。例如，《中国怎样建成世界一流水平的大学》、《关于大学创造教育



模式的构建》、《大学文科必须改造》、《大学素质教育之我见》等文章，都具有较强的实用性和可操作性。因此，我希望书中的某些观点能受到教育同行们的重视，并且能够在教育改革中发挥应有的作用。

最后，我有两点需要说明：一是书中的某些理论观点，只是作者在学习与探讨创造教育中的心得，是否正确，尚有待接受实践和同行们的检验。例如，《试谈创造性的本质》、《论大脑的创造状态》、《简论意识革命》等文，都是在国内首次论述这些问题；《质疑创造性阶级》、《浅析创造性的地缘差异》是对国外学者的论点提出不同的看法。我并不认为我的论点是正确无疑的，但重要的是，作为一个研究创造教育的工作者，应当敢于质疑，敢于标新立异，要想其所想，写其所想。从这一点来说，我的目的达到了，已感足矣！二是书中有某些地方存在重复的现象，主要是一些观点和某些例子，这是本书的结构造成的。这是一本研究论文集，它们写成于不同的时间。从全书来看，确有某些重复，但是就每一篇文章来看，其中的论点和材料又都是不可少的。于是就出现了这样的矛盾：如果删除吧，单篇文章就会变得残缺不全；不删除吧，就会存在某些重复。在两难的情况下，鉴于本人身体的原因，故只能求其次，于是就基本保持了各篇文章的原貌。这是我感到遗憾的地方，并希望读者对拙作中的谬误之处提出批评指正。有时候必要的重复是为了加深印象，如果说能够达到这个目的，那是我感到聊以自慰的了！

作者谨识

2003年6月8日

于武昌 珞珈山



目 录

理 论 篇

论大脑的创造状态	3
试谈创造性的本质	10
简论意识革命	21
刍议源头创新	28
质疑创造性阶级	33
浅析创造性的地缘差异	37
认识教育的新视野	44
创造是世界著名大学的灵魂	47
打开创造之门	59
幽默是创造的润滑剂	67
迷信·争鸣·真理 ——兼谈猿猴变人的问题	75
初探艺术的本质	86
十三、我的创造教育观	95

改 革 篇

转变教育观念迎接世界第四次教育革命	107
面向 21 世纪大学生的学习观	117
中国怎样建成世界一流水平的大学	141
关于大学创造教育模式的构建	159

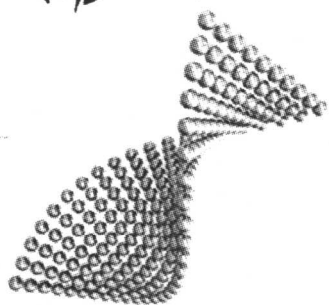


大学文科必须改造·····	170
大学素质教育之我见·····	176
素质教育的核心是培养创造力·····	186
对国人缺乏创造性的思考·····	194
做一个特立独行的人·····	204
试论创造性人才的识别与管理·····	214
展望我国 21 世纪的基础教育 ·····	227
我研究创造教育的“三部曲” ·····	234

实 践 篇

实施创造教育, 培养创造性的人才·····	245
解放思想 破除对发明创造的迷信·····	261
青少年要立志做创造性的人才 ——在武汉市中学生《科技之光》科普报告会上的 发言 ·····	268
创造之光·····	283
创造不是梦·····	286
创造未有穷期·····	290
学习化学与培养创造力·····	296
足球与创造·····	301
建筑设计与创造·····	305
悟性与创造·····	311
制造的生命在于创造·····	318
重点在于促进·····	323
造就中国的爱迪生们·····	327
跋语·····	332

理论篇





论大脑的创造状态

爱因斯坦 (Albert Einstein, 1879~1955) 是 20 世纪最杰出的天才, 最伟大的科学家。相对论和量子论是 20 世纪最重要的两大理论成就, 它们都是与爱因斯坦的名字紧密联系在一起的。实际上, 爱因斯坦就是科学上的一尊伟大的偶像, 是发明创造的化身, 是激励广大青少年立志献身科学的动力。

爱因斯坦为什么会成为一名伟大的科学家呢? 他的天才又是如何形成的呢? 在一般人看来, 爱因斯坦似乎有着与常人不同的大脑。于是, 围绕着这些问题, 一些生理学家、解剖学家和脑科学家把注意力集中到对他的大脑进行研究上, 希望揭开爱因斯坦天才的秘密。爱因斯坦于 1955 年逝世, 在对他的尸体进行解剖的时候, 为他治病的医生托马斯·哈佛博士割下了他的头, 目的是想研究这位伟大的科学家的脑组织灰质, 看看有没有线索证明他的天才。

近半个世纪以来, 美国、加拿大和欧洲的许多科学家为研究爱因斯坦的大脑, 费尽了心血, 虽然没有能够证明他的大脑有着特殊的结构, 但是也获得了一些有参考价值的结果。研究结果初步表明, 爱因斯坦大脑的基本参数并没有什么特别之处。实际上, 他的大脑重量比普通人的 1.4 公斤还要轻 12%。但是, 神经学家们也发现了一些有趣的特征。例如, 爱因斯坦大脑的脑神经胶质细胞数量相对较多, 这种细胞是思维所需要的神经元的养料。1999 年, 加拿大麦克马斯特大学的研究人员发现, 爱因斯坦的大脑有发育不完全的特征——西耳维厄氏裂纹, 但外顶骨叶



比普通人宽 15%。神经病学家认为，发育欠完整的西耳维厄氏裂纹也许使他的大脑不同区域联络更通畅，而顶骨叶据说与视觉空间能力和数学能力相关。这两个特征，也许正是爱因斯坦作出伟大发现所依靠的两种能力。

人们对研究爱因斯坦大脑的兴趣，实际上还是对于揭开创造秘密所作的一种努力。人的大脑是人们进行思维的器官，客观的物质世界是思维原料，而采用什么方法则是思考的工具。但是，在思维三要素中，起核心和能动作用的还是思维器官——大脑。因此，要研究创造力，开发创造力，就必须弄清楚大脑的结构；弄清楚人们在进行创造性工作时，大脑是如何进行思维的？

为了揭开人的大脑创造的秘密，许多科学家进行了不懈的努力。但是，最终解开这个难题的却是美国医生斯佩利（Sperry Roger Wolcott, 1913~ ）。说来也确实有点奇怪，他是在一次为一个患癫痫的病人进行脑胼胝体切除手术时，才偶然发现了大脑结构的秘密。原来，人的大脑分为左右两半球，它们是由一种白色的像棉线条一样的胼胝体连接的。进一步研究表明，大脑左右两半球的功能是完全不同的，现表示如下：

左脑功能（知识型）

语 言

记 忆

书 写

计 算

逻辑思维

分析与综合能力

概 念

.....

右脑功能（创造型）

视知觉

空间关系

音 乐

舞 蹈

直觉思维

发散性思维

身体协调

.....

从以上的叙述可以看出，右脑的功能与创造性有着密切的关系，所以它被叫做创造脑。研究创造学的学者也都强调要训练右脑，以便提高广大青少年们的创造能力。这么说来，我们是否仅



仅依靠右脑就可以进行发明创造呢？我看是不可以的，虽然右脑对于从事创造性的工作是非常重要的，但是人们在创造过程中，思维活动是十分复杂的，并不是像左右脑那样绝对分工的。其实，人们在进行思维活动时，是综合地应用了各种能力，特别是在从事创造性活动时，更需要各种思维高度地协调一致。根据研究，我认为那些具有创造性的人，当他们在进行创造性工作时，其大脑一定是处在一种最佳状态，这就是我所说的大脑的创造状态。

什么是大脑的创造状态呢？我认为，以下三种情况就是理想的创造状态：

第一，在进行思考活动时，全部开动人的感官。大家都知道，人有五大感官，即耳、目、口、鼻和身体，它们构成了人们观察客观事物的“五觉”，即五条渠道。这五个感官是有分工的，在对客观世界进行观察时，它们是各司其职的。耳是听觉，对外界的音响进行辨别；目（眼睛）是视觉，对客观存在的一切事物的大小、形状、颜色和性质进行辨认（包括借助仪器进行观察）；口是味觉，它能对物质的酸、甜、苦、辣的味道进行辨别；鼻子是嗅觉，它能够辨别香、臭、烟、腥各种气味；身体是触觉，它能够感知冷热、轻重、软硬、疲劳等外界的刺激。实际上，在现实工作和生活中，这五大感官在多数情况下是协调配合使用的，不可能是只用一种感官，而让其他感官闲着。例如，汽车司机在驾驶汽车行进时，他手操作方向盘，脚踩控制油门的踏板，眼睛观看红绿灯和道路上的行人，耳朵还要听辨汽车各部件的声音，以判断汽车是否有故障。一个汽车司机只有做到了这一点，他才能安全行驶，也才能成为一个合格的驾驶员。同样地，一个乐队的演奏者们和指挥家，他们的成功演奏，就是身体各种感官高度协调一致的结果。就拿乐队的指挥来说，他手挥舞着指挥棒，眼睛要看乐谱和观察乐队队员的演奏，耳朵要感知乐队演奏的音调，身体还要随着演奏的音调而不断地摇晃着，如果没有这些感



官高度地协调一致，他就不能成为一个出色的指挥家。也许有人会说，这种协调是职业的需要，是一种本能的反映。那么，在学习和科学研究中，我们能否有意识地开动各种感官，发挥它们协调一致的作用，以提高学习效率和促进科学发明创造呢？美国教育学家沃斯曾出版了《学习的革命》一书，这是一本被翻译成多种文字的畅销书。根据她的研究与试验，开动全部感官是一种快速学习方法，能够提高学习效率5~20倍。他们曾作过试验，用这种快速学习方法，18天可以学会一门外语。

另据报道，被称为“东方奇人”的倪新威创造了快速记忆法，他的惊人记忆力让世人震惊。那么，他是如何打开特殊记忆的大门呢？在14年以前，当他还在四川师范大学读研究生时，面对着需要记忆的无数公式和浩如烟海的文献资料，他开始了研究快速记忆法。^①为此，他广泛涉猎脑科学、符号学、信息加工理论等相关学科知识。经过8年的潜心研究，他的“抗干扰快速记忆法”终于获得成功。在喧嚣嘈杂的环境中，他1分钟可以记住50多位无规律的数字，上百人说的上百个句子和任意长的英语单词，只要听一遍就能记住。经过他短期培训的普通学生，记忆能力都有飞速的进步。本来，记忆力是左脑的功能，也是十分枯燥的。但是，倪新威为什么会创造出“抗干扰快速记忆法”呢？显然，他是发挥了各种感官的作用，沟通了左右脑的功能，使大脑处于创造状态，这本身就是一个创造。

第二，在进行思考活动时，充分地应用多种思维能力，并使它们协调一致。人的思维能力是多种多样的，也是分层次的，它们也有各自的分工。按照美国心理学家吉尔福特的三维结构模型，从理论上讲人的智力（即思维能力）有120种，但能够列出名称的、常用的只有五十多种。在通常的情况下，每一种思维能力都有一种特殊的功能，例如逻辑思维能力是负责逻辑推理的，

① 《武汉晚报》2002年1月31日。



形象思维能力是对各种事物形象作出反映，联想思维能力是把不同的事物和现象联系在一起的能力，等等。但是，人们在进行思考时，很少孤立地使用某一种思维能力，特别是在进行创造活动时，更需要使大脑处于创造状态，以便发挥各种思维能力的综合作用。例如英国著名的画家兼雕塑家基思·泰森，他因创作了一套肯德基快餐店各种食品的铅铸模型而获得英国 2002 年特纳奖，这是欧洲最著名的艺术奖项。泰森是非传统的艺术家，他创作的作品往往趣味十足。那么，泰森是如何创作出他获奖的作品呢？关于这一点，特纳奖评委会给予了明确的回答。评语说：“泰森的作品具有强大的视觉效果，他的作品吸收了诗歌、逻辑、幽默、幻想等元素，并把它们联系在一起。”在这里，诗歌和逻辑是属于左脑的功能，而幽默和幻想则是属于右脑的功能。泰森的天才之处在于把这两种功能联系起来了，使他的的大脑处于创造状态。

泰森是如何使其大脑处于创造状态的呢？现在，对于这个问题虽然还没有研究得很清楚，但可以肯定的是，一定有一种接通他的各种思维能力的媒介。这种媒介是什么呢？据报道，泰森的创作是受到科学理论的启发，他的许多作品创作都离不开一台能让他产生艺术创意的电脑。很显然，电脑就是接通他的创意的媒介，是它把他的各种思维能力联系起来了，使他的的大脑处于最理想的创造状态，从而激发了他的创造灵感。

第三，在进行思考活动时，要使大脑两半球的功能协调起来。一个生理发育正常的人，在发育成长的过程中，他的大脑功能也就逐步地形成了，这是指先天而讲的。就后天而言，人们所受的教育方式和个人习惯，对于大脑的左右功能也有重要的影响。但是，有一点是十分肯定的，那就是一个发明家，绝不可能只有发达的右脑（创造脑），而左脑是很迟钝的；反过来，一个没有发明成果的人，也绝不可能只有发达的左脑（知识脑），而右脑是没有发育的。问题是我们不仅要不断有意识地训练左右



脑，而且更重要的是要使用它们，使它们充分地协调起来。

事实上，每一个有发明创造成就的人，都是善于充分使用左右大脑的人。他们的每一个创造性的成果，就是在大脑处于创造状态下产生的。我们还是以爱因斯坦为例，他之所以能够发明相对论，就是因为他充分地发挥了大脑左右两半球的功能。我们都知悉，爱因斯坦创立相对论是源于对被称为“永恒定律”的牛顿经典力学的证伪。我们试想一下，如果没有抽象的时空观，没有丰富的想象力（右脑功能），他怎么能够设计出“追光”思想实验呢？同时，创立相对论又需要严格的逻辑推理和复杂的、精确的数学计算，而这些又需要充分地发挥左脑的功能。那么，爱因斯坦又是如何把大脑左右两半球的功能联系起来的呢？我认为，起关键作用的是想像力。有研究者指出：“想象能够帮助我们将大脑的左右半球联系起来，并刺激大脑的各个部位参与整个活动。”^① 爱因斯坦自己也十分强调想像力的作用，他说想像比知识重要，因为想象包括整个世界，当然也就能整合大脑这个“小世界”。

以上我们提出了大脑创造状态的三种形式，当然这只是为了叙述方便而划分的，人们进行思考活动时，实际情况远比这些复杂得多。其实，人们的大脑在进行思考时，无时不处于高度的交叉和动态的综合平衡之中。虽然我们还不知道这种交叉和综合是如何进行的，但是肯定有一个“内部模式”使大脑处于最佳的创造状态，而且还有一个沟通大脑左右两半球和各种思维功能的媒介。对于每个人来说，接通的媒介是不同的，如想象、睡梦等，都可能成为接通大脑“内部模式”的媒介。美国波士顿大学认知神经科学家冈瑟认为：“完成这一绝技的关键是有了人们所说的一个“内部模式”预先编制的一套指令，每当身体执行一个复杂的动作的时候，大脑都会动用它们。”例如，当我们说话的时候，

^① 《参考消息》2002年10月27日。



大脑必须协调面部、喉咙、胸腔和腹腔的近一百块肌肉。这一切都以闪电般的速度发生，而完成这一绝技就是靠大脑的“内部模式”。^①

随着科学技术的发展，特别是基因图谱的破译，人们最终会揭开人的大脑的秘密。也许到那时，我们对于大脑思维活动的“内部模式”会有更多的了解，知道怎样可使大脑处于最佳的创造状态。从理论上对于脑科学研究的突破，将有利于我们实施创造教育、更有目的地开发人的创造力，从而创造出更高的物质文明和精神文明。

这将不是梦想，在不很遥远的未来，人们就会做到这一点。

^① 《参考消息》2002年11月13日。



试谈创造性的本质

人的创造性是与生俱有的，是人与其他动物最本质的区别，也是人能够创造万事万物的力量的源泉。那么，人为什么会有创造性呢？创造性的本质又是什么呢？我们又怎么开发人的创造力呢？这不仅是研究创造学的学者们感兴趣的问题，也是有志于成为发明创造家的人们希望获得的一种能力。因此，探讨创造性的本质，研究培养创造性人才的规律，开发人（特别是广大青少年）的创造力，是摆在我国各级、各类学校和广大教育工作者面前一项刻不容缓的任务。

创造性的确是一个十分重要的问题，即使是很小的创造行为，也是很重要的。但是，问题是如何认识创造性，到底怎样才能发挥出最大的创造性？要回答这个问题似乎并不是那么简单，正像美国心理学家J. 爱肯所说：“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。”^① 这说明在对待创造性的理解上，不仅见仁见智，莫衷一是，而且还存在迷信思想。

自从20世纪30年代末创造学作为一门学科诞生以来，心理学家们就一直在探讨创造性的秘密，试图找出培养创造力的规律。早期研究的特点，主要是以发明创造者和某些天才人物为中心的，其目的是研究他们所具有的创造力与年龄、家庭、职业和遗传等因素的关系，以期揭示发明创造动机、创造过程和影响创造力的条件等规律。应当说，这些研究是有益的，对于定性地了

^① 《外国心理学》1982年第3期。