

脑科学·思维·教育丛书

用中国的故事 讲中国的教育

杨志成
温寒江
◎ 主编

教育科学出版社
· 北 京 ·

出版人 李 东
项目统筹 杨 巍
责任编辑 杨 巍
版式设计 刘 莹 沈晓萌
责任校对 张 珍 刘 婧
责任印制 叶小峰

图书在版编目 (CIP) 数据

用中国的故事讲中国的教育/杨志成, 温寒江主编. —
北京: 教育科学出版社, 2016. 7
(脑科学·思维·教育丛书)
ISBN 978-7-5041-0320-0

I. ①用… II. ①杨… ②温… III. ①教育研究—
中国 IV. ①G52

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 090177 号

脑科学·思维·教育丛书
用中国的故事讲中国的教育

YONG ZHONGGUO DE GUSHI JIANG ZHONGGUO DE JIAOYU

出版发行	教育科学出版社	市场部电话	010-64989009
社 址	北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号	编辑部电话	010-64981265
邮 编	100101	网 址	http://www.esph.com.cn
传 真	010-64891796		
经 销	各地新华书店		
制 作	北京金奥都图文制作中心		
印 刷	保定市市画美凯印刷有限公司	版 次	2016 年 7 月第 1 版
开 本	165 毫米×239 毫米 16 开	印 次	2016 年 7 月第 1 次印刷
印 张	12.5	印 数	1—3 000 册
字 数	157 千	定 价	30.00 元

如有印装质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

一项有战略意义的研究

全面实施素质教育是为了适应现代社会对人的素质的需要，也是为了适应现代社会中人的自身发展的需要。提出提高人的全面素质，当然是针对原有教育模式中存在的全面的地方，这些全面的地方主要是指对培养人的创新精神和实践能力重视不够。因此，改革人才培养模式，加强对人的创新精神和实践能力的培养就成为实现全面素质教育的重要课题。

培养创新精神的关键是培养人的创新思维，而这一过程实际是开发人的潜能，特别是开发人的大脑潜能的过程。现代脑科学的研究已越来越被各国政府和科学家所重视，因为从某种意义上说，一个国家的综合国力取决于经济实力，经济实力取决于科技实力，科技实力取决于创新实力，创新实力取决于人才实力，而人才实力则取决于人脑功能的开发水平。因此，加强脑科学的研究以服务于人脑潜能的全面开发

就成为综合国力竞争的有战略意义的重点。

我国著名教育家温寒江同志，多年以来，以其深厚的教育理论素养和丰富的教育实践经验，根据脑科学研究成果指导了形象思维的研究与教育改革实验，并取得了重大进展。近几年，又将脑科学应用于基础教育中培养创新精神的理论与实践的研究，取得了可喜成果，这部丛书就是这一成果的展示。本丛书凝聚着许多优秀教育工作者进行的理论与实践探索的心血与智慧，无论对全面教育改革，还是学科教学论的发展，都会产生重要的影响。

我衷心希望，培养创新精神的研究会有助于教育的创新，会有助于从更深的层面上理解和实践全面素质教育的深刻内涵。

陶西平

2010年3月

一、教育的困惑

新中国成立 60 多年来，我国教育事业有了很大的发展，取得了巨大的成绩。但是，我们也看到，当前中小学课堂教学相当普遍地存在枯燥乏味、抽象难懂、死记硬背、高分低能的现象。教育还不能适应经济社会发展的形势，还不能适应国家对人才培养的要求。问题的症结在哪里？教育理论是否存在缺失？教学改革路在何方？对此，我们常常感到困惑。

二、脑科学的启示

20 世纪 70 年代末至 80 年代，是思想解放的年代。在对教育问题的思索中，有几件事情对我们的影响是深刻的。首先，《毛主席给陈毅同志谈诗的一封信》发表后，在毛主席肯定形象思维的鼓舞下，文艺界展开了新中国成立以来第三次关于形象思维的大讨论，

对形象思维在文艺中的作用，文艺界取得了比较一致的认识。其次，我国著名科学家钱学森，大力提倡形象思维，把形象思维作为人类思维的基本方式之一，并建议把形象思维作为思维科学研究的突破口。最后，美国心理学家斯佩里（R. Sperry）对裂脑人的实验研究，揭示了大脑两半球功能的不对称性和右半球的许多高级功能，获得了1981年诺贝尔生理学或医学奖。

裂脑人的实验结果表明，人们可以用语言（概念）来思维，也可以用非语言的表象来思维，从而打破了行为主义心理学研究行为而不研究意识（思维）的禁区，也打破了“只有唯心主义者……才能谈到没有语言的思维”（斯大林语）的神话，大大解放了人们的思想。

斯佩里的裂脑人实验和钱学森的倡导，使我们对教学改革思索，聚焦到脑科学、思维、教育这三者的结合上来，以脑科学的新成果为依据，探索一条教学改革的新路。

脑科学和教育科学是两个不同领域的学科，脑科学成果在教育中的应用，要找到结合点或切入点。我们选择的切入点是“思维”。因为思维既是脑科学的重点研究内容，又是学习科学的核心。思维是这两个学科最大的共同点。这样，我们的课题就直接把脑科学关于思维、表象、记忆、语言学习等重要研究成果，同中小学的各科教学、同人的全面发展联系起来了。

我们的课题是北京市哲学社会科学“八五”、“九五”、“十五”、“十一五”规划重点课题。“八五”课题名称为“开发右脑，发展形象思维的教学实验与研究”，“九五”、“十五”为“发展形象思维的理论研究与教学实验”，“十一五”为“学习中思维的全面、协

调和可持续发展研究”，总称为“学习与思维”。1998年春，我们有幸向李岚清副总理汇报课题研究的进展和阶段成果，李岚清副总理对课题研究的充分肯定和重视，使课题组全体成员受到莫大的鼓舞。

三、时代·问题·目标

（一）问题

马克思说：问题就是公开的、无畏的、左右一切个人的时代声音。

我们正处在建设富强民主、文明和谐的社会主义现代化国家，实现中华民族伟大复兴的时代。我们又处在人的思维方式、社会媒体深刻变革的时代。

处在这样一个伟大的时代，我们怎样把握教育的问题？当前教育存在的问题是什么？在课题开始时，我们并不十分清楚。其原因正如古诗所说，“不识庐山真面目，只缘身在此山中”。随着研究的深入，特别是“十一五”期间，在科学发展观的指导下，我们开展学习过程中思维全面、协调、可持续发展的研究，对当前教育存在的主要问题感到清晰了。概括起来，可以从教学实践和学习理论两个方面来说。

在实践上，课堂教学相当普遍地存在四种现象：枯燥乏味，抽象难懂，死记硬背，高分低能。

在理论上，可以从以下四个方面进行阐述：

（1）从学习与发展的内涵来说，人的全面发展（德、智、体、美）内在联系的机制是什么？为什么说科学与艺术是相通的？

（2）从学习与发展的顺序来说，学习从已知到未

知,新旧知识(技能)内在联系的机制是什么?(目前国外有多种学习迁移理论,但没有统一的学习迁移理论)

(3)从学习与发展的层次来说,技能、能力、创新能力内在联系的机制是什么?能否培养中小学生的创新能力?

(4)从学习与媒体的关系来说,当代信息技术迅速发展,信息技术(网络、多媒体)如何同学科教学整合?

这四个问题是教育理论的基础性问题。这几个问题解决了,学习的其他一些重要问题,如认识活动与身心发展、知识的理解、学习的效率、学习可持续发展等问题,也就比较容易解决了。

我们的研究表明,上述当前教育存在的问题,其根源在于忽视思维或思维的片面性。

(二)目标

课题研究有以下三个目标:

(1)全面发展思维;

(2)教会每一个学生,使学习可持续发展;

(3)培养能力、创新能力,让青少年智力得到最佳发展。

四、教学必须深入改革

20多年来,课题研究以马克思主义认识论和科学发展观为指导,以脑科学的新成果为依据,全面发展思维,深入教学改革,探索一条教学改革的新路——教学改革的回归与创新。

所谓“回归”,我们认为,当前教学的改革,应从各种忽视思维、脱离思维的学习理论及其影响中,回

到学习的基本命题即学习与思维上来。正如温家宝同志所指出的：“教学改革还要回到学、思、知、行这四个方面的结合，就是学思要联系，知行要统一。”所谓“创新”，就是学习落实科学发展观，以思维的全面、协调、可持续发展为核心，走学习可持续发展、最佳发展的创新之路。

五、改革的思路、方法与成果

我们研究的思路是：在学习过程中，开发大脑潜能（开发右脑）—发展形象思维—思维的全面发展—思维的全面协调可持续发展—学习的可持续发展。通过发展思维，把教育与脑科学有机地结合起来。

我们研究的基本方法是：理论结合实践，我们采取边研究边总结的方法，把理论研究和教改实验结合起来。理论研究的成果为教学实验提供依据，学校改革实践又检验与丰富了理论研究的成果。

20多年的研究与实验取得了丰硕的成果。

（1）我们在理论结合实践下，用中国的学术话语，解决并回答了当前教育存在的上述问题，完成了课题研究的目标。

（2）编辑出版了40多本理论研究与教学实验的成果，其中有总课题出版的专著、论文集31本，实验学校出版的专著、校本教材12种。

《脑科学·思维·教育丛书》是从上述课题成果中精选出来的研究成果。

课题的研究工作得到了中央和北京市教育部门的领导，得到了北京市社科联、北京市哲学社会科学规

划办公室、北京教育学院、北京市教育学会的关心和大力支持。清华大学美术学院教授、博士生导师史习平先生听闻“学习与思维”课题 25 年研究成果选集出版在即，特为此治印祝贺。在此，谨对为本课题的研究、实验、出版给予关心、支持和帮助的领导、专家、学者和有关工作人员致以衷心的感谢！

本书由北京市社会科学理论著作出版基金资助出版。

温寒江

2014 年 12 月

用中国的故事，讲中国的教育

杨志成

“学而不思则罔，思而不学则殆”，这是几乎所有教师和学生都能随口道出的教育经典名言。然而，究竟什么是“思”，如何“思”，却是一个教育和学习的一个永恒难题。这个难题吸引了古今中外很多教育学家和心理学家，也产生了很多研究成果。然而，在教育实践中，如何把“教”、“学”、“思”有效结合起来，只依靠专业学者的力量是不够的。只有那些每天工作在讲台前的老师们真正理解和掌握了引导学生“思考”的有效方法，“教”与“学”才能真正在“思”的基础上达到最佳效果。在首都北京，有这么一群教育理论和教育实践工作者，他们围绕“思”和“学”这两个字，研究了25年，涉及从幼儿园到高中的主要学科领域，取得了显著的研究和实践成果。他们用自己的教育实践讲述了中国的教育故事。他们

就是在北京教育学院原院长温寒江先生引领下的北京市教育学会学习与思维教育研究会的研究者和中小学教师。今天，他们怀揣振兴中国教育的梦想，把研究 25 年的成果汇集出版，奉献给中国的教育同仁。本书也作为选集中的一册，希望能将“学”与“思”的教育故事继续传递下去。

如果把教师比作辛勤的园丁，那么我们可以毫不夸张地说，温老（课题组全体成员对温寒江先生的尊称）就是一位孜孜不倦、精耕细作、桃李满天下的园艺大师。他和他的团队的故事就是一曲在基础教育沃土上辛勤耕耘、不断收获、成果丰硕的赞歌。

故事之一 温老退休，开启新研究

1. 困惑

故事要从 20 世纪六七十年代温老当中学校长时说起。

温老是基础教育战线上的一名老兵，他曾担任全国著名学校北京四中、北京八中的校长，1981 年调到北京教育学院。

在中学任职期间，他坚持以育人为本、以教学为中心、以科研为导向，为首都基础教育做出了重要贡献。温老始终保持着对教育问题不断思考求索的精神，他尊重教师的创造和成功经验，善于从纷繁复杂的教育现象中总结规律，踏踏实实地带领老师们进行教改实践和反思。当时，在他就任校长的北京四中就有很多优秀的教师，他们勤奋、敬业、爱生，教学效果突出。他们的教育故事深深地打动着他们，激励着他千方百计地帮助老师们答疑解惑，为他们出谋划策。

之后，温老到了北京八中——一所同样是教学高手云集的学校。在那里，新的教学法如雨后春笋，涌现出王淑琴、徐玉琴、罗天平等一批优秀语文教师，他们的教学形象、生动、感人，深受学生喜爱。在教改实践中，温老不禁思考：他们的特

色在哪里？有没有规律可循？其理论基础是什么？在当时，从现成的教育理论（当时只有一本十二院校编的《中学语文教学法》）中找不到答案，因此，温老开启了研究的航程。

2. 求索

“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索。”带着这些问题和思考，温老离开基础教育教学一线，走上了北京教育学院的领导岗位。

他在教师丰富经验的沃土上，开始了辛勤的耕耘。他先后主持了“六五”国家教育科学规划重点科研项目“中小学师资培训的研究”，形成《师资培训概论》一书，填补了国内这方面的空白；主持了北京市哲学社会科学“七五”规划课题“中小学教师素质和能力培养”，通过对研究教材、运用教法、语言表达、观察研究学生、组织学生、进行思想教育六个方面的教师技能问题进行研究，形成了《论教师的素质》一书；为解决“课内打基础、课外出人才”问题，他主持了教育部“七五”重点课题“课外活动与教育体制改革的研究”，研究成果形成了《课外活动与教学体制改革》一书。

1985年，北京市朝阳区实验小学数学教师马芯兰的一篇论文获得了北京市教育学会（当时温老任常务副会长）征文一等奖，但是，学生能力是如何产生、如何培养的，还没有从更深层次得到阐明。在温老的帮助下，马芯兰老师撰写了《改进知识结构，加强能力培养——小学教学教材教法改革的尝试》一文，发表在《教育研究》上。培养学生能力的经验有了，但是，“能力”的概念如何界定，成了温老新的关注点。

3. 挑战

一种责任感、使命感在温老胸中升腾。突破现有理论的藩篱，帮助老师们总结成功的经验，成为温老的教育梦。鉴于当时基础教育存在的问题，温老迫切地感到必须从实践和理论两方面着手研究。

在教学实践中，温老发现，课堂教学相当普遍地存在四种现象：枯燥乏味，抽象难懂，死记硬背，高分低能。

在理论学习中，温老认识到，当时的教育理论（学习理论）存在诸多尚未能解决的重要问题，比如：

- 人的全面发展的内在联系是什么？
- 人是怎样认识客观事物和理解所学知识的？
- 中小学生能否培养创新能力？技能、能力、创新能力内在联系的机制是什么？
- 温故知新，学习是从已知到未知，那么，新旧知识内在联系的机制是什么？
- 学习是一种认识过程，关于学科学习过程的理论，有的学科存在什么缺失？
- 教育要信息化，那么，信息技术与学科教学整合的原理、方法、特点是什么？
- 学习是否可以持续？中小学各科教学均存在教学难点，如何化解教学难点？
- 学习脱离实际的理论根源是什么？

温老发现，在实践中和理论上存在的上述问题，不是一般性问题，而是根本性问题。这些问题的长期存在，已严重制约当时教育质量的提高和素质教育的发展。其根源在哪里？温老开始了进一步的探索。

故事之二 开发右脑，探知新思维

1. 开辟实验田

1992年7月，由温老申报承担的北京市哲学社会科学“八五”规划重点项目“开发右脑，发展形象思维的教学实验与研究”被批准立项。其思路是：“开发右脑”是为了左右脑协调发展，全面发展思维。

课题立项后，一支由温老引领、基础教育一线教师为主要参与者的研究队伍正式成立，开始了把脑科学成果应用于中小学教育的尝试，开始了思维研究的“初耕”。

传统的教育理论对于发展抽象思维是有基础的，所以，课题组把研究重点放在发展形象思维上，紧紧围绕如何通过学科教学来发展形象思维这一核心，提出以发展形象思维为突破口，探索一条使课堂教学变得生动有趣、学习内容变得比较容易理解，有效提高教学质量的教学新路。

课题组从一开始就把理论与教学实验推上了双轨并行的快速路。在紧锣密鼓地进行理论研究的同时，教学方面的实验也全面展开。课题组在幼儿园、小学、中学和大学不同学习阶段进行了多学科的教学实验。实验的学科共 15 门，参加的单位有 2 所幼儿园、9 所小学、6 所中学和 1 所大学。在实验教学的过程中，课题组根据学科的不同特点，力求把两种思维有机地结合起来，并突出形象思维的训练，以培养学生的观察力、空间想象力、形象记忆力和直觉思维能力。

2. 创建新理论

课题组把关于形象思维的理论研究重点放在以下两个问题上：一是研究形象思维的科学依据。课题组总结了斯佩里的裂脑人实验和认知心理学关于表象的研究成果，使课题研究从一开始就建立在科学的基础上。二是研究形象思维的思维方法、思维的产生与表达。

每当团队核心组成员有了新的想法、新的发现时，他们就会拿出来和大家一起讨论，总结、观摩、研讨。他们每年利用暑假召开全体实验教师参加的研讨会，经过几个寒暑多次的研讨、修正，在 1997 年，课题组出版了第一本理论专著《开发右脑——发展形象思维的理论 and 实践》，其中仅第一编“形象思维概论”中第四章“观察、观察力与直觉”，从搜集资料、阅读、思考到撰写成文，就用了 4 年的时间。课题理论研究的新进展

进一步为教学实验指明了方向。

3. 打造一支过硬的团队

课题研究实际上就是一个不断学习的过程。一部脑科学专业巨著《认知神经科学》，温老不知读了多少遍，课题组的每一个人都发扬“蚂蚁啃骨头”的学习精神。科研就像在拓荒，大家一路披荆斩棘，攻坚克难，在不断的磨炼中，造就了一支过硬的团队。

课题组非常重视团队建设，他们利用举办理论讲座、开办理论学习班等形式，通过高密度的学习，把参与教学实验的老教师们带进了一个全新的学习领域和研究领域。课题研究的第一本专著问世以后，课题组又组织实验校教师系统学习，培养科研骨干，先后举办了两届为期一年左右的中长期培训班。实践证明，凡是参加系统培训的教师都成了课题研究和学校教育教学的骨干或市区学科带头人，有的还被评为特级教师。

总结教学经验和联系教育实践撰写科研论文，是促进教师专业发展成为科研型教师的又一个有力的抓手。二十多年来，课题组共组织专题征文9次，收到教师撰写的论文近3000篇。实验校教师的教学实践能力和论文写作水平就是在这辛勤耕耘的过程中悄然发生着变化。课题组成员从“八五”规划期的70多人，发展到“十五”初期的500多人，到“十一五”，已有实验校教师1000多人，要求加入课题研究的学校越来越多，研究队伍不断发展壮大。

故事之三 一线教师，演绎新课堂

教学改革实验带来了一线课堂的新变化：学生变得生动活泼、积极主动了；学习的内容变得易于理解了；学习的质量和学生的能力提高了。

1. 课堂面貌焕然一新

教改实验在幼儿园、小学和中学深入开展，课堂面貌焕然