

北京市教委“十一五”规划重点项目

发展形象思维

教学实践跟踪调查研究报告

宋丽波 王迎春 © 主编

北京市教委“十一五”规划重点

发展形象思维教学实践跟踪 调查报告

宋丽波 王迎春 主编



 北京科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

发展形象思维教学实践跟踪调查报告/宋丽波,
王迎春主编. —北京:北京科学技术出版社, 2013. 6

ISBN 978 - 7 - 5304 - 6435 - 9

I. ①发… II. ①宋… ②王… III. ①形象思维 - 应
用 - 教学实践 - 研究报告 IV. ①G42

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 013469 号

发展形象思维教学实践跟踪调查报告

主 编: 宋丽波 王迎春

责任编辑: 王云飞

封面设计: 桑 聪

出 版 人: 张敬德

出版发行: 北京科学技术出版社

社 址: 北京西直门南大街 16 号

邮政编码: 100035

电话传真: 0086 - 10 - 66161951 (总编室)

0086 - 10 - 66113227 (发行部)

0086 - 10 - 66161952 (发行部传真)

电子邮箱: hjkjpress@163.com

网 址: www.bkydw.cn

经 销: 新华书店

印 刷: 三河市国新印装有限公司

开 本: 889mm × 1194mm 1/16

印 张: 7.75

版 次: 2013 年 6 月第 1 版

印 次: 2013 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5304 - 6435 - 9/G · 1798

定 价: 30.00 元



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。

京科版图书, 印装差错, 负责退换。

序 言

——一项有意义的工作

“学习与思维”课题的研究，历时20年，已于2010年年底结束。该课题研究在每个规划期末，都由北京市哲学社会科学规划办公室进行了成果的鉴定验收，专家们都给予了充分的肯定和较高的评价。课题研究理论结合实际，其理论研究成果指导和促进教学改革实验，教学实验又丰富和检验了理论的正确性。其中多数学科在20年中经过多轮实践，也进一步验证了课题成果的实效性和价值。

“发展形象思维教学实践跟踪调查研究”（简称“跟踪调查”）课题是北京市教委“十一五”规划重点项目。跟踪调查课题的设想是：从一个新的角度，对参加过“发展形象思维教学实验”的学生，在他们到了一个新的学校以后，调查他们先前学习的经验对后来学习的影响，检验发展形象思维教学实践成果的效果和巩固性。其实质是对该课题成果迁移问题的研究，是一项很有意义的工作。

根据“学习与思维”课题（原名“发展形象思维的理论研究与教学实验”）的研究，迁移发生的机制是前后两种学习（知识、经验）要有共同的思维要素（思维材料、思维方法）。如果前后学习经验间隔时间过长，思维材料变化大，比如，同是学习数学，小学学的是常量，中学学的是变量（代数），大学是微变量（微积分），学习内容有很大变化，思维方法也有许多变化，因此可比性差；另一方面，学生离校后，分散在不同学校，调查问卷采样十分不畅。由于跟踪课题对这两方面的认识不足，调查工作走了一段弯路。

课题在中期检查中，进行了反思，缩小了调查范围，重点抓五项调查，其中龙岩市直机关幼儿园的调查是幼儿进入小学头一两年的学习状况，前后学习时间间隔较短；北京市第一六一中学学生“作文思维训练”的经验和中国人民大学附属中学学生“心态调节训练”的经验，主要是思维方法的经验，时间变化的影响较小。从学习迁移理论的要求来看，这三项调查结果的可信度是比较好的。至于北京育才学校小学部教师

在“学习与思维”课题科研活动中人才成长的调查，其意义是明显的。

由此可见，“跟踪调查”课题，从一个新的角度运用学习迁移的理论进行调查，结果表明，各项发展形象思维教学改革实验的成果，在后来的学习中继续发挥着作用，成果是比较巩固的。

“跟踪调查”完成了应有的工作，在此，谨向课题组全体老师表示衷心的感谢！

温寒江

2011年6月

目 录

第一编 课题研究总报告

“发展形象思维教学实践跟踪（追踪）调查研究”总报告	王迎春执笔 3
第一部分 课题的启动与反思	3
第二部分 跟踪（追踪）调查的五个专题——子课题	15
第三部分 跟踪（追踪）调查的主要成果	18
第四部分 结论及存在问题	30

第二编 课题研究专题报告

专题报告之一 幼儿发展形象思维教学实践跟踪调查报告	戴敏敏 33
专题报告之二 发展智力落后儿童形象思维，培养创造力教学实践跟踪调查报告	孙颖 谢蓉 宋丽波 51
专题报告之三 “灵感与心态调节训练”教学实践追踪调查报告	宋丽波 65
专题报告之四 “演、说、写”作文思维训练追踪调查报告	刘雪倩 82
专题报告之五 在“学习与思维”课题研究中教师队伍成长的跟踪调查报告	古燕琴 96

附 件

附件之一 “发展形象思维教学实践跟踪调查研究”课题简介	109
附件之二 “发展形象思维教学实践跟踪调查研究”课题组工作报告	宋丽波 110
后 记	116

第一编

课题研究总报告

“发展形象思维教学实践跟踪（追踪） 调查研究”总报告

王迎春^① 执笔

第一部分 课题的启动与反思

一、课题的缘起

“发展形象思维的理论研究与教学实验”是北京教育学院原院长温寒江主持的一项历时20年，跨越4个规划期的北京市哲学社会科学规划重点项目。该项目在社科“八五”规划立项的课题名称为“开发右脑，发展形象思维的实验与研究”；“九五”和“十五”的课题名称为“发展形象思维的理论研究与教学实验”；“十一五”的课题名称为“学习中思维的全面、协调和可持续发展研究”；20年的研究可以总称为“学习与思维”课题。

该课题研究在每个规划期末都由北京市社科规划办公室进行成果的鉴定验收，专家们都给予了充分的肯定和较高的评价。

特别值得一提的是，“学习与思维”课题的研究得到了国务院有关领导的关注和支持。1998年3月，时任国务院副总理李岚清在阅读了课题组“八五”规划的研究成果《开发右脑——发展形象思维的理论和实践》一书后，于3月17日主持召开了“人脑功能开发与素质教育”座谈会，时任教育部部长陈至立和科技部部长朱丽兰出席。时任北京市人大常委会副主任陶西平、北京市副市长林文漪和北京市教委主任陶春辉率课题组8名成员出席会议。其中温寒江、连瑞庆和杜玫三位同志在会上发言，汇报了课题研究情况，得到了李岚清的肯定和称赞。

^① 王迎春：北京市哲学社会科学规划办公室规划管理处原处长、研究员。

2005年12月26日,课题组召开了“‘发展形象思维的理论研究与教学实验’课题研究十五年成果汇报会”。会上,温寒江做了“发展形象思维的理论研究与教学实验”课题研究十五年研究报告;时任北京市社科联主席的陶西平同志发表了《一项具有深刻意义的教育研究成果》的讲话;时任北京市社科规划办公室主任陈之昌发表了《理论联系实际,推动项目成果转化》的讲话;北京师范大学教授、博士生导师张厚粲发表了《研究形象思维,重视素质教育》的讲话。领导和专家学者对该项课题研究和已取得的成果都给予了充分肯定。此后不久,北京市教育学会副会长、北京教科院副院长张铁道在“开发大脑潜能,发展形象思维教学研究会”换届改选会上的发言中建议:希望能对课题研究十五年的成果进行“跟踪调查”。根据张铁道的建议,2006年5月课题组申报了北京市教委的“十一五”规划重点项目并获批准。这个项目由课题组的中年骨干成员、北京师范大学心理学博士、中国人民大学附属中学校长助理宋丽波任课题组长,课题名称为“发展形象思维教学实践跟踪调查研究”,以下简称“跟踪调查”。

2006年6月,北京市教委规划办公室正式下达了获准立项通知书。立项号为ABA06025。

二、项目开题和启动“跟踪调查”

“跟踪调查”课题在获准立项后,于2006年12月在中国人民大学附属中学召开了开题论证会,课题组长宋丽波做了开题报告。该报告按照一般跟踪调查的思路,主要针对“学习与思维”课题中小学和幼儿园已进行教学实验的诸多学科进行跟踪调查。与会专家也提出了一些有价值的意见和建议。

2007年1月,课题组选择北京育才学校小学部作为“跟踪调查”试点校,并召开了子课题调查启动的工作会议。课题组长宋丽波主持了会议。温寒江和多名“学习与思维”课题组成员、育才学校小学部校长桑海燕和即将参与调查的多名实验教师出席会议。会上对多位实验教师所要跟踪的专题、问卷设计、样本数量、调查方法等进行了研究。

但在此项“跟踪调查”实施的过程中,课题组很快发现了一些问题,这促使我们对原来设定的研究思路进行反思和调整。

我们在调查中遇到的主要问题是:

第一,“跟踪调查”操作的难度很大,获取样本十分不易。以育才学校于宪敏老师对小学一、二年级学生进行“观察、说话、写话”的教学实验为例,这项实验的效果

很好，但她现已退休多年，所教学实验的第一批小学生，即1992年9月至1994年7月在北京育才学校读小学一、二年级的学生们，现已升入大学，并且分散在全国各地。且绝大多数早已失去联系，很难找到目前的联系方式。

怎样获取这些孩子们的资料？虽然课题组经过几个月的不懈努力，也才收回了11份调查问卷，其中有效问卷只有8份（现仍保存），这8份有效问卷尚不够最起码的调查样本（30份），所以此次调查无效。

第二，从对调查问卷的分析中，我们还认识到：即使获取了足够的30份调查样本，也不能进行正确的归因分析，从而得出客观公正的调查结论。仍以于宪敏老师的调查为例，教学实验已完成10年以上，即使是对现在已经考入北京大学和清华大学就读的孩子，由于他们在接受这次教学实验后又经过小学4年、初中3年、高中3年的学习，他们所经历的教育环境各异，仅接触的语文老师就很多，怎么能把目前的学习状况（尤其是语文学习状况）和每个孩子的个体发展状况与10年前的小学一、二年级语文教学实验“观察、说话、写话”联系起来进行归因分析，从而得出客观公正的结论呢？

同样，我们在北京工业大学附属中学的“跟踪调查”中也遇到了此类问题。北京工业大学附属中学高中物理老师郑蔚青于2002年9月至2005年7月对自己所教的两个班，从高一到高三进行了为期三年的“在高中物理教学中两种思维相结合的教学实验”，并将实验班和对照班进行了比较，但在2007年暑假启动的“跟踪调查”中，也遇到了问题：①学生已分散到全国各地上大学，问卷难以发放和收集，采样十分不易；②学生进入大学后，其专业分布相当广泛，只有极少数学生所学的专业与物理相关，那么，如何分析当年的物理教学方法的实验对象与目前学生发展状况的相关性呢？因此，这项子课题的“跟踪调查”最终也无法完成。

三、认真分析“跟踪调查”课题特点，调整调查研究思路

在已经启动的“跟踪调查”连续遇到困难以后，迫使我们冷静下来开始思索，同时，我们阅读了一些相关的参考书籍和资料，其中包括《心理学大辞典》等权威书籍，但都没能找到关于“跟踪调查”的明确定义，以及如何进行此类“跟踪调查”的方法、步骤等。尤其是对于“学习与思维”这项已经进行了15年的较大型课题，对它的跟踪与其他一般课题又有什么不同呢？反思我们已经进行的教学实验，有诸多的子课题已经完成了一轮、二轮，甚至多轮实验，已经获得相关的调查统计数据和实验结论，对这些子课题，是否还需要继续跟踪调查呢？

我们在认真地分析了“发展形象思维的理论研究与教学实验”这项课题后认为，它的特殊性在于：

1. 该项研究是国际脑科学研究的前沿成果在教育上的应用。它是以思维为切入点，以发展形象维为突破口的，是一项跨学科的综合研究，它涉及的学科比较广泛，有教育学、心理学、哲学、思维科学、信息科学等，是一项交叉学科的研究课题。

2. 该项研究是理论研究与教学实验紧密结合、相互促进的，其理论研究指导和促进了教学实验，教学实验又丰富和检验其理论的正确性。

3. 该项教学实验的规模较大。20年中，先后涉及38所学校，其中大学2所、中学11所、小学20所、特教2所、幼儿园3所。参加实验研究的人员逾1000人，有17个学科实验组，几乎涵盖了中、小、幼的所有学科，还有若干专题实验组，如量表编制、表象训练、灵感与心态调节训练、听觉思维训练等。

4. 开展课题研究的时间长。自1992年立项，到2010年结题历时近20年，参与教学实验和研究的人员有老中青三代人，其中有一些成员是比较著名的教育专家。

5. 已经形成的正式出版的成果相当丰富，截至2006年年初，已经正式出版的理论成果有4部，学科教学实验成果有14部。截至2010年11月，已经正式出版的理论成果和学科教学实验成果25部。

我们经过分析后认为，对凡是经过一轮或多轮教学实验，已经充分证明其实效性的学科教学专题则可以不再重复进行追踪调查。

以下仅举几个实例：

例1 “马芯兰教学法”的实验是始于20世纪80年代的科研项目，自1995年开始又在北京市范围内开展了历时6年的第二轮推广实验，其研究报告已由朝阳区教委于2001年推出。

在该报告中，关于“学生灵活性与创造性能力比较”^①研究的测试结果表明：实验班与对照班差异非常显著（表1）。

^① 温寒江，王迎春，连瑞庆。走进现代教育：“发展形象思维的理论研究与教学实验”课题研究十五年。北京：北京科学技术出版社，2006：22.

表 1 学生灵活性与创造性思维能力比较

内容 班级	一种解法		二种解法		三种解法		四种解法		五种以上	
	人数	百分率 (%)	人数	百分率 (%)	人数	百分率 (%)	人数	百分率 (%)	人数	百分率 (%)
实验班 (63 人)	8	12.7	8	12.7	4	6.3	8	12.7	35	55.6
对照班 (65 人)	22	33.9	24	36.9	13	20.0	6	9.2	0	0

从表 1 可以看出,对照班 70% 以上的学生只会一题一解或一题两解,一题四解的仅 6 人,五解的为 0;而实验班不仅有 12.7% 的学生能一题四解,更可贵的是,还有 55.6% 的学生能一题五解甚至更多,由此看来实验班与对照班差异非常显著。

马芯兰教学法在北京市首届基础教育成果奖评审中荣获一等奖。本课题组对马芯兰教学法的研究成果《小学数学教学与创新能力培养——马芯兰教学法的研究与实践》也已于 2006 年 1 月由北京科学技术出版社出版,并在 2009 年北京市第三届基础教育成果奖评审中荣获二等奖。

例 2 崇文区教研中心教研员高敬东从 1988 年起在崇文区全区范围内进行初中平面几何“加强图形教学,发展学生思维”的教学实验。在 1991 年和 1992 年中考卷几何部分的区平均得分率分别为 88.6% 和 94.8%,而全市平均得分率则为 66% 和 78.9%。全区平均成绩明显高于全市平均水平。^①在 1995 年北京市中考中,崇文区学生证明全等三角形一题的得分率为 95.49%,这一优异成绩,再次使实验效果得以验证。^②这项研究成果对化解平面几何入门教学的难点做出了宝贵贡献。

例 3 北京工业大学附属中学物理教师郑蔚青于 2002 年 9 月至 2005 年 7 月对自己所教的两个教学班进行了为期三年的“高中物理教学中两种思维相结合的教学实验”。她从实验班与对照班物理成绩,期末考试中解综合题的正确性和灵活性,物理概念规律记忆的持久性、稳固性三个方面的对比中,说明实验班学生的学习效果明显高于对照班。其实验成果——《物理教学中两种思维相结合的探索与实践》一文获本课题组第五次征文一等奖。现将文中有关教学效果内容简述如下:^③

实施两种思维相结合的教学效果使学生的物理成绩有很大提高(表 2~表 4)。

① 温寒江,连瑞庆.开发右脑:发展形象思维的理论和实践.杭州:浙江教育出版社,1997:144.

② 温寒江,连瑞庆.开发右脑:发展形象思维的理论和实践.杭州:浙江教育出版社,1997:214.

③ 温寒江,王迎春,连瑞庆.走进现代教育:“发展形象思维的理论与教学实验”课题研究十五年.北京:北京科学技术出版社,2006:360-361.

表 2 实验班与对照班物理成绩的统计

	入学成绩	高一期末	高二期末	高三期末	高考一模
实验班	78.2	66.7	77.9	61.9	64.8
对照班	78.0	62.1	75.2	55.2	57.5
Z	0.135	1.982	0.610	2.107	1.768
P	$P > 0.05$	$P < 0.05$	$P > 0.05$	$P < 0.05$	$P < 0.05$

从表 2 可以看出,实验班与对照班的成绩在高三阶段有显著差异,实验班明显好于对照班,这说明长期进行形象思维与抽象思维相结合的教学对提高成绩是有效的。

表 3 期末考试中解综合题的正确性和灵活性的统计

内容 班级	题目一 (运动学题)		题目二 (运动学题)		题目三 (电磁学题)		题目四 (电磁学题)	
	准确画出情景图人数	答对人数	准确画出情景图人数	答对人数	准确画出情景图人数	答对人数	准确画出情景图人数	答对人数
实验班 (36 人)	32	23	25	13	25	15	29	22
对照班 (40 人)	20	9	9	5	16	18	12	15

从表 3 可以看出,在解综合题方面,实验班学生准确画出情景图的人数和答对人数明显高出对照班。不仅如此,实验班的解题方法也灵活多样,而且结果正确、方法简捷。

表 4 物理概念规律记忆的持久性、稳固性统计

内 容 班 级	物体直线运动的规律		运动和力的关系	
	刚学完时检测 (规律题正答案)(%)	1 年后检测 (规律题正答率)(%)	刚学完时检测 (概念题正答率)(%)	1 年后检测 (概念题正答率)(%)
实验班 (47 人)	83.1	76	69.8	70
对比班 (51 人)	85.5	65	69.7	59

从表 4 可以看出,在刚学完新知识的检测中,实验班与对照班在概念、规律题的正答率上相差不多,但 1 年之后再进行检测,实验班明显好于对照班。这表明实验班的学生对概念、规律的记忆更具持久性和稳定性。^①

^① 温寒江,王迎春,连瑞庆.走进现代教育:“发展形象思维的理论研究与教学实验”课题研究十五年.北京:北京科学技术出版社,2006:360-361.

例4 由育才学校小学部于宪敏老师进行的小学低年级“观察、说话、写话”教学实验的做法、经验、效果已经在《小学语文教学新路》一书中做出了明确的阐述。于宪敏老师在《教儿童初步学会观察、阅读、写作》中（约3万字）指出：“由于教改实验重视观察能力的培养和发展形象思维，重视语文听、说、写能力的综合训练，采取抓住了课外阅读、写作练习早起步这两项措施，经过两年改革实验取得比较显著的效果。到二年级末，学生基本学会观察、会课外阅读、会写作文，使学生读写能力基本达到三年级末水平。”^①并附有学生按各学科喜欢的顺序排队的列表，其中语文课的调查结果是：第一喜欢语文课的人数占全班总人数的87.5%（表5）^②；同时还有二年级实验班与三年级对比班作文测试情况的对比表（表6）^③。其结论是：二年级实验班的作文，普遍观察有序，有内容，层次清楚，运用课外词汇约296个。而三年级对比班的作文，多数观察顺序不清晰，叙述层次不够清楚。

表5 按各学科喜欢的顺序排队，语文学科的调查表

排序	人数	比例
第一	35 人	占全班人数的 87.5%
第二	1 人	占 2.5%
第三	1 人	占 2.5%
第四	3 人	占 7.5%

表6 二年级实验班与三年级对比班作文测试情况对比表

分类	数量	内容	分类	数量	内容
一类文	14 篇	300 余字的 9 篇	一类文	8 篇	300 余字的 5 篇
二类文	25 篇	200 余字	二类文	16 篇	200 余字
三类文	11 篇	不足 200 字	三类文	12 篇	不足 200 字
四类文	2 篇	不足 100 字（未写完）	四类文	4 篇	不足 100 字（未写完）

例5 在1996年7月10日至13日，小学语文子课题组实验教师、北京教育学院宣武分院二部教研员赵玉琦和中国人民解放军514医院副主任医师赵旭合作，对北京育才学校小学部40位一年级学生运用事件相关电位及工效等现代化科学手段进行了测试，并提交了一份十分有价值的实验报告，即《事件相关电位对形象教学开发右脑思

① 谢嘉平，赵玉琦，王俊英．小学语文教学新路．北京：北京科学技术出版社，2002：79－83.
② 谢嘉平，赵玉琦，王俊英．小学语文教学新路．北京：北京科学技术出版社，2002：80.
③ 谢嘉平，赵玉琦，王俊英．小学语文教学新路．北京：北京科学技术出版社，2002：83.

维的评价》。该实验报告用翔实的数据表明：认形象字比认非形象字操作成绩明显效果好；形象教学法明显比非形象教学法效果好。实验组与对照组相比，实验组的成绩明显比对照组好。实验组在认形象字时，大脑认知加工活跃，尤其是右脑加工明显活跃。该测试的最后结论是：形象刺激或进行特殊的形象加工时，右脑认知加工活跃，可能表明右脑在形象加工时起到重要作用。^①

例 6 北京五中体育教师张伯琥带领郝燕军、魏尚洁等几位年轻教师对“中学体育教学实验”子课题进行了 8 项教学实验。他们针对体育技能教学具有速度快、动感强、身体变化复杂的特点，为使学生对体育技术动作获得正确的、清晰的视觉表象（技术动作清晰的视觉表象是学生练习的依据），也为使学生在练习过程中获得一种纠正自己一些不规范、不正确或复杂的动作的机制。从“八五”规划开始，运用电教媒体改进教学，使学生学会运用动觉表象和视觉表象来调整和纠正自己的动作。

现将教学实验情况作简要介绍：^②

教学实验取得了比较好的效果，实验结果表明，实验班成绩比对照班高出十几个至三十几个百分点，效果是显著的。

正确清晰的动作表象的形成和动觉感（动觉表象）的产生，是脑对表象加工的结果，而对表象的加工实质是形象思维的过程，这就是课题组把形象思维引入体育教学，并把它和运动技能训练结合起来的缘由。

在 1995 年 6 月进行的“运用形象思维理论指导体操教学”的实验中，课题组在技巧项目中进行了“鱼跃前滚翻”的教学实验，在双杠项目中进行了“支撑摆动前摆挺身下”的教学实验，实验结果见表 7、表 8：

表 7 体操项目技巧：鱼跃前滚翻的实验结果

数 项 班 别	均 值	标 准 差 (S)	9 ~ 10 (分)	8 ~ 8.9 (分)	7 ~ 7.9 (分)	6 ~ 6.9 (分)	6 分以下	总人数
对照班一	6.69	2.28	9	8	11	21	4	53
对照班二	6.90	2.36	11	6	16	15	4	52
实验班五	8.96	0.94	36	8	5	2	0	51
实验班六	8.74	1.00	28	9	8	2	0	47

① 赵旭，赵玉琦. 事件相关电位对形象教学开发右脑思维的评价. 教育研究，1998（4）.

② 张伯琥. 思维·技能与体育教学. 北京：北京科学技术出版社，2004：3-8.

表 8 双杠：支撑摆动前摆挺身下的实验结果

数 项 值 目 班 别	均值	标准差 (S)	9 ~ 10 (分)	8 ~ 8.9 (分)	7 ~ 7.9 (分)	6 ~ 6.9 (分)	6 分以下	总人数
对照班一	6.01	3.68	16	6	6	12	13	53
对照班二	6.57	2.97	14	6	7	18	7	52
实验班五	9.18	1.22	41	3	2	5	0	51
实验班六	8.89	1.52	35	2	4	5	0	47

t 检验结果：实验班与对照班的总检验。

体操项目技巧：实验班的均值为 8.8541，标准差为 0.9706；对照班均值为 6.7962，标准差为 2.3647，*t* 检验结果为 8.361367。 $P < 0.001$ 。

双杠：实验班均值为 9.0856，标准差为 1.5489；对照班均值为 6.2885，标准差为 3.3451，*t* 检验结果为 7.7267。 $P < 0.001$ 。

课题组在 1995 年 12 月进行了“篮球盲投教学实验”，实验结果见表 9。

表 9 篮球盲投教学实验结果（每人投篮 5 次）

班别	人数	均值	投中率 (%)
实验班	初二三班 51 初二五班 49	1.74	34.8
对照班	初二四班 53 初二六班 53	1.17	23.4

注：实验班总人数 100 人，对照班总人数 106 人。

从投中率来看，实验班比对照班高出 11.4%。

1998 年 3 月进行的“武术四面教学法”的教学实验，结果见表 10。

表 10 武术四面教学实验结果

人数及百分率 分 类 班 别	一类	二类	三类	四类	总人数
实验班	26 52%	24 48%	—	—	50
对照班	10 20.8%	22 45.8%	14 29.2%	2 4.2%	50

注：一类：熟练掌握动作，准确到位。

二类：比较熟练掌握动作，个别动作不准确。

三类：基本掌握动作，错误动作多，不连贯。

四类：没有掌握动作。