



全国中小学教师继续教育

学习参考书

教学实验论

王策三 主编

教育部师范教育司 组织评审



133

651-1

全国中小学教师继续教育学习参考书

教 学 实 验 论

王策三 主编

王策三 赵鹤龄 张武升 著

教育部师范教育司 组织评审



A0935967

人民教育出版社

全国中小学教师继续教育学习参考书

教学实验论

王策三 主编

*

人民教育出版社 出版发行

(北京沙滩后街 55 号 邮编: 100009)

网址: <http://www.pep.com.cn>

人民教育出版社印刷厂印装 全国新华书店经销

*

开本: 890 毫米×1240 毫米 1/32 印张: 13.5 字数: 350 000

2000 年 3 月第 1 版 2000 年 9 月第 1 次印刷

印数: 0 001~3 200

ISBN 7-107-13652-6 定价: 19.00 元
G·6761

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究
如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。
(联系地址: 北京市方庄小区芳城园三区 13 号楼 100078)

绪 论

这本《教学实验论》的写作意图，是希望它能有助于提高对教学实验的理论认识，为探索我国教学实验之路做一点工作。

本书的内容结构由三部分组成，即：教学实验的历史发展；教学实验的基本理论和方法；此外，还有教学实验与教学理论、教学实践的关系，以及教学实验和哲学的关系。



所谓教学实验论，也就是论教学实验，它是对教学实验进行理论的探讨，即探讨关于教学实验的一般理论。

关于教学实验的研究，可以有多种视角。至少可以举出以下几种类型、几种性质的研究：其一，对教学实验有关的具体的方法、技术进行研究。这是属于应用的研究，其研究成果一般体现为各种教学实验手册。其二，从政策、规划、指导、管理等方面进行研究，这同样基本上属于应用性研究，其研究成果可能体现为制定出关于教学实验的条例、规程上。其三，在经验的基础上进行理论的研究，着重解决教学实验的思想认识上的问题，着眼于探讨教学实验的一般规律，其研究成果通常表现为获得某些理论观点。我们这里所谓的教学实验论研究，就是属于这第三种类型、性质的研究。这几方面的研究各有各的作用，当然也是互相联系不可截然划分的，但毕竟侧重点是不同的。教学实验论不是教学实验手册，不是教学实验工作指导文件，而是关于教学实验的一般理论。我们的努力显然只是

初步的，谈不上拿出系统的理论。目前，主要是提出一些问题进行讨论，供大家研究思考，共同建设我们的教学实验理论，为广大实验工作者提供宏观的理论的视野。

为什么叫教学实验论而不叫教育实验论呢？这是因为，教育的范围太大，所涉及的方面太多。要研究教育这个概念所包括的广泛内容的实验，是我们的能力所达不到的。也许可以说，全面的综合的研究的时机尚未成熟。所以我们只取教学这个方面的实验并主要取中小学的教学实验作为研究的对象。先做一点微观教育实验的研究，然后逐步扩展。我们认为这样做比较切实。众所公认，教学乃是教育的主体部分，是教育的基本形式和途径。如果能切实地了解和掌握教学实验，也就基本上了解和掌握了教育实验。其实，教学和教育并无严格的界线划分。我国自古以来，在各种文化教育典籍中，在群众语言里，教学和教育这两个词是互相通用的，主要地更多地使用的是教学这个词。近代以来，国内外所谈论的教育实验，我们现实中蓬勃发展起来的许多教育实验，其实主要是教学实验。我们在本书的行文中有时也将这两个词互相通用。

二

为什么要从理论的角度对教学实验进行研究呢？这要从我国 80 年代教学实验热潮谈起。

在中国 20 世纪 80 年代的教学理论和实践中，有一个十分突出、引人注目的现象，就是教学实验蓬勃兴起和发展。无论是数量、规模、速度、类型、水平，都是我国历史上前所未有的；就其中某些方面而言，在世界上也是罕见的。

各种教学实验遍布全国所有省市地区（除台湾未计——下同）的各级各类学校。中小学各门学科几乎都有实验，也有各种各样的专题实验和学科、专题交叉的实验，除了单项实验，还有综合、整体

的实验。有大型实验，中小型实验，还有所谓“微型”实验。

许多的教学实验在发展中逐渐形成自己的特色和较完整的形态，彼此之间还出现了争鸣局面。例如，小学低年级汉语识字教学，有“集中识字”的教学实验，又有“注音识字”的实验，还有“字族文识字法”的实验。^①它们分别实验不同的教学结构，使用各自的教材教法，各自根据不同的理论基础，各自拥有庞大的实验队伍和支持者。

教学实验如此蓬勃发展不是偶然的，它是我国社会主义历史新时期教育改革不断深化的产物，是国内外各种条件相互作用的结果。

首先是第二次世界大战后，在新的科学技术革命影响下，世界范围内发生了新的教学改革运动，各种教学改革实验和教学论主张，如雨后春笋一般，层出不穷。70年代末、80年代初，在改革开放政策下，国外这些新鲜信息，相继大量地介绍过来，引起了我国广大教育工作者极大的兴趣。

主要是内因。70年代末，我国结束了十年动乱，实行以经济建设为中心、改革开放的路线和政策。工业、农业、商业等经济领域，科技、文化等领域，都不断掀起改革热潮。广大教育工作者思想得到了解放，打开了眼界，反思过去，面对现实，展望未来，看看人家，想想自己，火山爆发似地激起了教学改革和教学实验的积极性和热情。他们深刻地认识到，我们的教学改革和教学研究，再也不能囿于教条主义、经验主义、“长官意志”的束缚，也不能仅仅凭借自然的经验和现成的理论办事了。今天，要想进行教学改革，要想推动教学理论的发展，就要进行教学实验。要超越自然的教学经验，走到它的前头；最新的教学理论成果，要尽可能迅速地得到检验、修正、确立和发展，付诸应用，转化为教学实践。

由于教学实验的蓬勃发展，导致对教育实验的理论和方法展开

^① 见《光明日报》1994年4月11日。

了各种研究，发表的关于教育实验的论文，不仅数量日益增长，而且在教育科学论文中的比例越来越大。专著和教材也出版了。^①教育实验已进入师范院校的课程。^②创办了专门的学术刊物，^③还成立各种区域性或全国性的教育实验组织。^④这一切又极大地推进了教育实验运动。两方面互相促进。盛况空前，成果喜人。

在欣喜的同时，我们稍作冷静地观察和思考，就会发现，我国这些年教学实验的发展，未免实践热情有余而理论准备不足。一些教学实验工作者是面对大潮涌来，半自主乃至不自主地卷着进去的，来不及认真思考究竟为什么要进行教学实验，怎样进行教学实验，甚至来不及真正弄清楚究竟什么是教学实验，对于教学实验发展的历史，对于教学实验的基本理论和方法等等，差不多陌生而缺乏了解，不同程度地存在着自发性乃至盲目性。许多理论工作者虽然有见及此，积极开展了关于教学实验的理论研究，然而由于建国后几十年中教学实验研究几乎是空白，面对汹涌而来的教学实验热潮，也有仓猝应战之感，缺乏思想准备。因此，理论研究跟不上实际运动前进的步伐。教学实验运动中提出的许多课题尚未都得到及时的研究；教学实验理论中存在的许多历史遗留问题尚未都得到新的合理的解释；国外的特别是西方的许多教学实验理论主张和流派传进来如何

① 湖南省中师教育研究会编《教育实验》，湖南教育出版社1990年3月。陈社育、柳夕浪编著：《教育实验方法》，浙江教育出版社1991年4月。王汉澜主编：《教育实验学》，河南大学出版社1992年5月。戴汝潜、宛士奇著：《实用教育实验法》，教育科学出版社1992年6月。靳玉乐、和学新著：《教育实验论》，西南师范大学出版社1994年。

② 列为《教育实验》即中等师范学校使用的教材。在高等师范院校中，在“教育科学研究方法”课程中，教育实验大都列为重点内容。

③ 华中师范大学主办：《教育研究与实验》，1982年创刊，季刊。这是新中国建国后第一个全国性的关于教育实验的杂志。后作为“教育研究与实验研究会”会刊。

④ 1988年10月，由中央教育科学研究所教学法研究室、华中师范大学《教育研究与实验》杂志社联合发起，成立“教育实验研究协作组”。现已正式成立“中国教育学会教育研究与实验研究会”。

给予评价问题，日益提出迫切的要求。也因此，在理论研究中便存在着很多的困惑，出现了这样和那样的争论和见解上的分歧，甚至带来某些思想认识上的混乱。概括说来，所暴露出的弱点和缺点，既有教条主义、经验主义痼疾的影响，又有自然科学实验观的压力^①。前者表现为把教育实验简单地等同于一般教育实践，实际上降低了教育实验的科学标准乃至从根本上否定了教育实验。后者表现为把教育实验纳入自然科学实验的体系，基本上在自然科学实验思想框架内考虑问题即只是在其理论前提下作出某些灵活变通和改造；而不是在教育实验自身科学化道路上吸收自然科学实验理论和方法。

由此可见，为了总结教学实验的经验，为了解答、解决教学实验运动中提出的种种问题，特别是为了消除一些困惑，澄清某些模糊认识，都迫切需要加强对教学实验的理论研究，这是巩固和进一步发展教学实验运动成果的需要。

三

对教学实验进行理论研究，从何着手呢？我们认为最重要的是加强学习。

（一）向历史学习

“观今宜鉴古，无古不成今。”中国古代这句格言是很有道理的。美国人孟禄说过：“原始社会的教育形式最简单；但是，在这早期阶段的教育过程中，却完全具备了它在最高发展阶段所有的基本特征。”^②这一见解有普遍意义，对于教育实验也是适用的。这就是说，

① 张定璋：《谈谈教育实验评价问题》，载《教育研究与实验》，1990年第3期。

② Monroe, Paul, *A Text-book in the History of Education*, Cha. 1, New York, Macmillan, Co., 1918.

教育实验在其早期阶段，形式简单，但却具备了作为教育实验的基本特征，而且这些特征的表现，比后来越加复杂的形式所表现的，反而更加鲜明突出，更加容易看得清楚。学习教学实验的历史，可以使我们对教学实验的本质特点，获得简单明白的认识，甚至可以使我们今天的某些争论成为不必要的，因为历史早已提供了答案。学习教育实验的历史，可以使我们了解教学实验产生、发展的来龙去脉，确信它有其自身发展的规律。例如，教学实验从古代起即已产生，它是从一般教学实践中分化出来的，是同自然科学实验并行而独立发展的，并不是从心理学或自然科学实验中派生的。^①自然科学实验方法经由心理学实验正式地引进教学实验中，是将近一个世纪中才发生的事情。18世纪后半期和19世纪前半期，以裴斯泰洛齐为代表，就已经形成了有明确实验意识和行动的自然主义或整体主义教育实验模式。19世纪后期和20世纪初，以梅伊曼、拉伊为代表的实验教育学兴起，使教学实验发展到一个新的阶段，引进心理学、自然科学实验的理论和方法，进行分析的实证的或科学主义的探索。从此在教学实验领域中，出现了整体主义和分析主义两大模式，形成了两大教学实验模式并存、争论、发展的基本格局。桑代克、麦柯尔以及当代西方众多的教学实验家奉行和发展着量化、分析、实证主义的模式；而杜威的学校实验、前苏联马卡连柯以及后来的苏霍姆林斯基、巴班斯基、合作教育学的实验，则是自然主义或整体主义的模式的继承和发展。以致，人们有时把这一种教学实验模式称为教学实验的“传统”；而有时又相反，把另一种模式称为教学实验的“传统”。^②本世纪50年代以来，新的科学技术革命带来几乎一切领域的变革。随着教育科学和实验科学的新发展，教学实验的以

① 至于思想上、方法上的影响，那是另一回事。整个教育、乃至整个社会也都是自然界的一部分哩！

② 分别见《教育研究与实验》1990年第3期，第52、56页；1990年第4期，第3页。

上两种模式在并存、争论的基础上，出现了相互融合的趋势。人们逐渐觉察到：整体和分析，保持自然状态和加强人工控制，实证和解释，定性和定量，精确和模糊等等，都不是也不应该是绝对对立的。教学实验作为一种教学研究的方法，也与教学本身一样，将进入一个多样综合的时代。

学习教学实验的历史，还可以使我们了解历史上各个时期一些重要的教学实验典型以及它们的著名代表。例如，裴斯泰洛齐的教学心理学化和初等教育体系的实验，拉伊等开创了实验教育学及其经典性的识字教学实验，蒙台梭利的幼儿教育实验……等等，它们提供了丰富的思想资料，包括思想启迪、经验提示，尤其是实验者表现出的献身精神、创造精神、科学精神和顽强拼搏、百折不挠的意志，感人至深，催人进取。

回顾教学实验的历史，就会知道，我国有着悠久的教学实验传统。古代便有了杰出的教学实验。而现代的科学意义上的教学实验，则主要借鉴西方，起步晚，时间短，道路曲折。但在本世纪 20~40 年代，却群星璀璨，春潮带雨，出现了一大批的现代教学实验开拓者，如俞子夷、陶行知、晏阳初等，开展了多种多样的教学实验。但毕竟由于我国在那个年代，社会不发展，科学不发展，教育不发展。因而教学实验的广度、深度毕竟有限，而其成果自然很难得到巩固和继续发展。同时，古今中外的教育思想之间，存在着冲突和调和、吸收和排斥、变通和创新等诸多复杂矛盾，前述的两种教学实验模式即整体或自然主义模式与分析或科学主义模式的两种“传统”，也交错并进而来，更增加了事情的复杂性。加之，随之之后，先是战争持续很长时间，接着社会制度处于新旧交替的根本变革中，阶级斗争激烈，随后教育上学习苏联，否定西方，从而严重忽视教学实验……这一切的一切，使得我国 20~40 年代一度兴起的教学实验，被推到历史舞台的后边，近乎销声匿迹了。但是，经过一番曲折和挫折之后，当 20 世纪 80 年代在世界东方一个九百六十万平方公里

的大国里再度掀起教学实验热潮时，它们又终究成为我们宝贵的遗产，得到空前的发扬光大。

综观国际国内教学实验的历史发展，它对我们今天开展教学实验提供了丰富的正反两个方面的经验教训，教益是很多、很深的。它能提高我们的起点，超越某些纷争和瓜葛，避免重复别人走过的弯路，径直吸收世界范围内教学实验发展的最新成果，独立思考，走我们自己的路。

（二）学习教学实验的基本理论和方法

古今中外教学实验在其发展长河中，逐渐积累了、形成了成套的科学理论和方法，尤其近几十年来有了许多新的进展和成就。经过心理学引进自然科学实验的方法特别是分析的量化的方法，以及测量统计的技术等。近若干年来，又出现美国人居克和坎贝尔等人提出的“准实验”的理论和方法，国内也有理论工作者结合我国实际开展了研究，创造了多种准实验设计模式，被认为是“一种新的方法论思想和研究技术”。^① 所有这一切，我们必须学习，掌握，充分地加以利用。只有以此为出发点，才有可能进一步丰富和发展，逐步地建设起我们的系统的教学实验论来。我们在本书中将简要介绍这些理论和方法中最基本的方面，并试图进行一些分析评价，结合现实教学实验理论研究和实际进行中的若干争议问题，与大家一起学习讨论。

首先是关于教学实验的概念。我们认为，应该对各种教学实验观进行辨析，力图把握其较普遍的共同本质，提高教学实验概念的概括程度和包容性；尤其要力图廓清一些模糊认识，阐明教学实验不同于一般教学实践、不同于自然科学实验、也不同于其他社会科学的实验、还不同于其他教育教学研究方法等等的特殊本质。教学

^① 参见骆大森：《准实验设计》，载瞿葆奎主编：《教育学文集·教育科学研究方法》，人民教育出版社1988年版，第538～556页。

实验是产生于教学实践、不脱离教学实践但又高于一般教学实践的一种特殊教学实践活动。它不同于其他教育科学研究方法，而是一种实验方法。它不同于其他任何实验而是教学的实验。它是有明确的教学理论假设，实行合乎教学本性和情境的控制，需要反复进行的一种实验活动。

其次，要探讨教学实验的一般结构，我们认为，为了明晰起见，可以相对地从空间和时间两个方面来揭示。从空间来说，我们沿用了“变量”这个术语，以保持与国内外教学实验研究文献的一致。这个术语在表达概念上有其局限性但也有其合理性。因为一切实验包括教学实验在内，都是以寻求因果关系、联系或规律为特征的；都是以实验因素的可变性为前提的；并且，任何事物都表现为一定的量。现代教学实验的重要发展标志之一，就是借鉴自然科学实验的重大成果，借助教育测量学、教育统计学等学科，把数学方法、量化方法运用到教学实验中来，以致，“可变化的实验因素”这个词就简单地表述为“变量”或“实验变量”。它包括“自变量”、“因变量”、“调节变量”、“中间变量”、“无关变量”、“干扰变量”等等。当然，目前或现阶段的数学方法、量化方法和技术，还不足以完全反映和刻画教学实验中诸变化因素的实际，换句话说，目前的量化形式还不是理想的最后的形式。但只要能保持清醒的头脑，采用“变量”的术语是可以的，教学实验正是由诸实验变量相互联系而构成的。从时间来说，教学实验作为一种事物的运动形式，一般呈现出一个过程系列，这就是：发现问题、提出假说、界定变量、制定实验方案、控制干扰变量、选择实验设计模式、选择实验场所、实施实验方案、评价实验结果、撰写实验报告。这个一般程序，是从历史和现实中众多经验中提炼、概括出来的，其中蕴含了千千万万从事教学实验者的智慧和创造，也存在着这样那样的有待进一步研究的问题，我们试图尽其所能，在适当地方作些讨论。

第三，我们认为应该着重探讨教学实验的设计。要尽可能多地

挖掘、整理、总结各种类型的教学实验设计及其具体规范，使我们对教学实验设计的方法和技术知识，日益丰富起来。特别是前边已经提到，实验教育学派的代表们，在教学实验中引进心理学、自然科学实验的方法技术，使教学实验发展到一个新的阶段。本世纪中又兴起“准实验”的理论，使教学实验设计的方法和技术，更前进了一大步。我们在本书中注意到加以充分介绍，以便用来丰富我们对教学实验设计的认识；同时，对各种教学实验设计的理论基础、产生和提出的背景、适用的范围和条件，其优越性和局限性等等问题，我们在相应地方努力提出一些看法。虽然，不可能尽数并完满解答，但只有对这些问题作出理论上的分析和解释，才能使各种教学实验设计的研究成果，即那些具体的设计方法模式，得到自觉的正确运用。否则，运用可能是机械的，甚至可能发生偏差。

第四，关于教学实验的评价，近来有很多新的方法、技术出现，还提出了不少的实际问题 and 理论问题，这些都是有待于深入研究的。

（三）学习教学实践、教学理论和哲学

要想从理论上研究教学实验，揭示教学实验的规律性，推动教学实验的发展，有所创造，我们认为，固然必须深谙教学实验本身的历史、理论和方法技术，但只是局限于它本身还不够，最根本的还要向教学实践学习，真正熟悉教学实践，还要对教学实践达到理性的把握，即还要学习教学理论。教学实验原本是教学理论和教学实践相互作用的产物。它本身不是目的，而是方法、手段。如果没有教学实践的改革要求，没有教学理论发展创新的要求，怎么会有教学实验呢？教学实验发展史上和今天现实中，真正懂得教学实验并主持进行了著名的教学实验、对教学实验的理论和方法作出实质性贡献的，是那些真正的教学实践家和教学理论家特别是那些集两者于一身的人们。

只有熟悉教学实践并掌握教学理论，才能真正懂得教学的本性、本质，把握教学的全局和发展逻辑。这样就会真正理解教学实验的

重要性，不会满足于一般教学实践的成就，而要积极进行教学实验，要开拓，要探索，要创新。这是教学实验的真正的内在的动力。熟悉教学实践并掌握教学理论，才能提出真正有价值的实验课题。历史和现实中许多著名的教学实验为大家所称颂，如裴斯泰洛齐的教学心理化和初等教育实验，拉伊的识字教学实验，蒙台梭利的幼儿教育实验，杜威的教育生活化、学校社会化的教育实验，赞科夫的发展性教学实验，洛扎诺夫的暗示教学实验等等。其首要的决定的因素，就在于他们对教学实践进行理论思考，提出有重大科学意义的课题。如果要问：为什么他们恰恰提出这些课题而不提出另外的课题？又为什么恰恰是这些人能提出这些课题而另外的许多同时代人却没有提出呢？这就不仅在于他们是教学实验专家，而首先在于他们是卓越的教育理论家和实践家。熟悉教学实践并掌握教学理论，才能保证教学实验沿着合乎教学本性的道路进行。拉伊可说是一个典型的例子。他与梅伊曼等人一起倡导实验教育学，主张教学实验要吸取自然科学实验和心理学实验的方法，加强实证研究。从今天发展的高度看来，这也还只是一种模式而不能认为是普遍模式，但和梅伊曼比较起来，他关于教学实验的主张，具有较为切合教学本性的特点。例如，教学实验的对象应是教学而区别于儿童学或教育心理学。教学实验应该在实地教学中进行而不宜在另外的实验室中进行。对实验因素作分析时不能与整体分开；对于实验结果测量统计时不能过分相信和依赖它们。历史实践证明他是正确的。他还指出，梅伊曼等人之所以不这样理解，其根本原因是“他们缺乏课堂和班级教学的经验”。大家也都知道，拉伊之所以提出上述主张，至少部分地由于他曾是一位乡村学校教师，对教学实践很熟悉，^①对教学本性有深刻认识。

教学实验的理论和方法，应用性强，更包含了许多操作技术，这

① 参见本书第三章。

是要靠专门的训练和长期反复实践来掌握，不能单靠书本学习或停留于理论认识。但是，教学实验作为一种教育科学研究方法，从根本上说是一种认识的方法，因此总是受一定哲学认识论、方法论支配的。从历史和现实中都看到，一个时期的哲学思潮，这个或那个哲学流派，都不同程度地渗透到和影响的教学实验，产生着积极的或消极的不同作用。从事教学实验的人，无疑要潜身“下水”，深入“虎穴”，真刀真枪地搞实验，而不能纸上谈兵。但是，又切不可陷入只见树木不见森林或明察秋毫、不见舆薪的境地，而要时刻进行理论思考，关心哲学，学习哲学。至于从事于教学实验理论研究、致力于建设教学实验论的理论工作者，那就更不用说了。应该说，轻视哲学思考，只是关注于具体的实验方法技术的倾向，在我们现实中是存在的，特别是未能自觉、正确、充分运用辩证唯物主义和历史唯物主义这一迄今仍是最高智慧结晶的科学方法论，是十分可惜、值得研究的。

恩格斯曾经作过这样一个论断，他说：“对一切理论思维尽可以表示那么多的轻视，可是没有理论思维，的确无法使自然界中的两件事事实联系起来，或者洞察二者之间的既有的联系。”^①人们也许以为恩格斯说的未免有点夸张，我们就曾有这种想法。可是，我们在教育实验的理论研究中确实发现有这种情况，就是连实验和教育这“两件自然的事实也联系不起来”。例如，说“教育实验的对象是人”，“学生是被试”等等，就证明脑子里是没有教育的概念的。又如，认为实验某种教学方法的有效性应当排除教师和学生的情感或主观因素乃至要实行“双盲法”，^②这实质上也是没有真正的教育概念的。

关于教学实验和哲学的关系，我们将有专章讨论。这里仅就教

① 《马克思恩格斯选集》第4卷，人民出版社1995年版，第300页。

② 如果是“罗森塔尔效应”那类极特殊的教育实验，自当另论。

学实验研究中最突出而又有争议的一些问题，稍作讨论。

其一，对教学实验本质的探讨，这是教学实验研究的第一位的事情，就首先碰到哲学问题。一切实验科学都是建立在唯物主义基础上的，前提是承认事物客观存在，有因果联系，可验证。但是，这“唯物”是不是辩证的？是不是历史的？便值得研究了。例如，教学实验与自然科学实验作为客观存在的事物，作为物质运动形式，是否可以等量齐观？这就有分歧了。教学实验属于社会历史文化现象，属于高级的物质运动形式。它主要服从社会历史文化发展规律，它包括低级的物质运动形式，但不能归结（还原）为低级运动形式。这是不同的唯物主义的分歧，是一道原则界线。这也关系到如何确定教学实验在诸多事物的相互联系、相互作用中的地位。如果这道大界线不划清，根本位置摆得不对，那么一系列问题都说不清，甚至颠倒。例如，教学实验做不到自然科学实验那样严格精确的量化和控制因而应该实行弱控制而且不能苛求严格、精确等等，这就恰恰把事情颠倒了。应该反过来说：自然科学实验那一套方法技术对于刻画教学实验中的变量是失之简单、远不够用的；教学实验应该实行比之自然科学实验更高级的控制形式和方法。

其二，对教学实验与自然科学实验的关系的探讨，除了涉及上述关于不同唯物主义这一根本哲学基础，也还碰到共性和个性关系这一哲学观点。它们都是实验，这是共性；但事物的性质是由其内部矛盾即自己的特殊矛盾决定的，它们各自的特殊矛盾不同，是不同的实验，这是个性。由于共性，它们彼此联系，相互渗透吸收；由于个性，它们又彼此独立，不管怎样吸收，总还保持自己的独立性，否则就会消灭自身。教学实验事实上客观存在着自己的独立本质。它与自然科学实验之间的关系是同位关系、平等关系，不是隶属关系。如果不明确这种关系也会出现混乱。例如，把自然科学实验看做真实验而把教学实验看做准实验，这种看法就是混淆了共性和个性的关系，把不同类的实验看做了同一类实验中不同级别的实验。

其三，对教学实验中量化、分析、操作性、可测性等等的探讨，也要碰到哲学问题、特别是相对绝对的观点。毫无疑问，这种探讨及其实际成就，是教学实验历史的巨大进步。尤其对于我们来说，对量化的严重忽视，是过去几十年教育科学研究中的重要教训，十年动乱时期达到顶点。一些人侈谈教学质量提高，却不讲标准，尤其不讲数量指标，没有数据，不作统计，或“一般地”谈论，或“抽取个别事实”，信口雌黄，任意胡说，欺骗群众。针对这种历史和现实弊端，我们尤其要在教学实验中强调量化。这类方法和技术从辩证唯物主义方法论中获得强有力的支持，这就是关于事物的质和量的联系的原理，“只有把握了事物的量，才能更深刻地把握事物的质。”^①桑代克也说得对：“如果说存在着了一件事物，它一定存在于一定的数量之中，如果它存在于一定的数量之中，它便是可以被测量到。”^②不过，杜威的“警告”也是值得重视的。他警告说：“不能仅仅因为借用了先进科学公认的技术，并能用数量的公式来表达，就认为这些结果具有科学价值。”他的理由基本上有两点：一是要有完整的理论体系；二是现在的测量技术还不具备条件。^③应该说，杜威的见解更深刻些。问题的关键在于量的把握要以质的把握为基础。两者实际上反映了事物整体和部分的关系。如果对事物的整体把握发生了问题，那么局部的把握不仅没有意义甚至适得其反。对于教学及其实验不仅要整体把握它本身，而且要把它放到一定社会历史文化的整体中才能真正把握。因此，量化是有前提的，必须在正确的思想理论指导下运用，不能把它绝对化。桑代克所说的，凡物必有量，有量必可测。这是讲的绝对性，对于人类认识和实践的总体可

① 《中国大百科全书·哲学卷Ⅱ》，中国大百科全书出版社1987年版，第1181页。

② 瞿葆奎主编：《教育学文集·教育研究方法》，人民教育出版社1988年版，第34页。

③ 参见赵祥麟、王承绪编译：《杜威教育论著选》，华东师范大学出版社1981年版，第279～280页。