

XINXI JISHU ZHICHI XIA DEJIAO YU XUE

信息技术支持下的 教与学

马随芝◎著



信息技术支持下的 教与学

马随芝 ⊙ 著



吉林出版集团股份有限公司

图书在版编目 (CIP) 数据

信息技术支持下的教与学 / 马随芝著. — 长春:
吉林出版集团股份有限公司, 2019.6
ISBN 978-7-5581-7431-5

I. ①信… II. ①马… III. ①计算机辅助教学—教学研究 IV. ① G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 142510 号

书 名 / 信息技术支持下的教与学

作 者 / 马随芝
责任编辑 / 蔡宏浩
责任校对 / 朱 进
封面设计 / 李宁宁
开 本 / 787mm×1092mm 1/16
字 数 / 249 千字
印 张 / 13.5
印 次 / 2021 年 10 月第 1 版

版 次 / 2021 年 10 月第 1 次印刷
出 版 / 吉林出版集团股份有限公司
发 行 / 吉林音像出版社有限责任公司
地 址 / 长春市福祉大路 5788 号
电 话 / 0431-81629674
印 刷 / 长春市博美图文印业有限公司

ISBN 978-7-5581-7431-5

定 价: 70.00 元

前 言

随着信息化时代的开启，人们的学习方式产生了巨大的变革。以信息技术为手段的现代教育技术取得了飞速发展，新的学习方式对传统学习理念构成了挑战。如何快速适应这一深刻的变化，是各级各类教师们面临的问题。

当前，许多教师严重忽视教育教学基本理论的学习，对理论学习无兴趣，自认为理论与实践太远，用处不大，这可能是目前影响教育教学发展的最大症结。这些长期存在于我们教师身上的陋习，也是这个“急功近利”的时代容易出“教书匠”，而不易出“教育家”的重要原因。教育家同时一定也是思想家，梁漱溟先生说，人必有知识见解而后能起作用。这作用还是不大的，必得在宇宙人生上有所透悟，而后乃能起伟大作用于世。换言之，起伟大作用于历史者必是哲学家，不论他以哲学闻名与否。可见教师学习教学基础理论之必要。

信息化学习方式是当前教学论和教育技术学共同关注的重要研究领域，也是近年来在教学实践中出现的一类新的学习方式，更是教学工作的难点所在。目前人们对它的理解还不够全面、深刻，在理论和实践工作中时常出现偏差。在研究中发现，教学的一切理念和价值，都必须通过学生的具体行为表现出来，学生的学习目标也必须通过学生的学习方式来实现。

作者在主持江苏省高校 2015 年度哲学与社会科学基金课题“信息化环境下的学习方式变革对高校教师教学行为的影响（编号：2015SJB312）”研究期间，深感信息技术与现代学习方式之间有密切的联系，于是萌生了撰写此书的初衷。经过一年多的笔耕不辍，终于可以付梓了。在此特向支持和帮助过我的同事及亲友表示诚挚的谢意！

由于信息技术应用与学习方式变革研究内容广泛，具有较强的综合性和应用性，加之作者水平有限，时间仓促，书中缺点错误和不妥之处在所难免，敬请读者批评指正，以便今后进一步修改，使之日臻完善。

作者于南信园
2017 年 孟春

目录

第一章 信息技术应用与学习方式变革的出现——学习方式的演变	1
第一节 信息技术应用与学习方式变革的历史审视	1
第二节 信息技术应用与学习方式变革的现状考察	11
第二章 信息技术应用与学习方式变革的本质探究——本体论追问	24
第一节 对信息技术应用与学习方式变革的研究的起点认识	24
第二节 对学习方式变革的认识	30
第三节 对信息技术应用与学习方式变革的认识	60
第三章 信息技术应用与学习方式变革中的技术——技术与人 ..	73
第一节 哲学式提问：技术到底是什么	73
第二节 信息技术应用与学习方式变革中的技术与人的关系	91
第四章 信息技术应用与学习方式变革中的人——学生和教师 ..	101
第一节 信息技术应用与学习方式变革中的学生	101
第二节 信息技术应用与学习方式变革中的老师	113
第五章 信息技术应用与自主式学习方式	121
第一节 信息技术应用与自主式学习概述	121
第二节 信息技术应用与自主式学习的设计	128
第三节 信息技术应用与自主式学习的设计案例	136

第六章 信息技术应用与合作式学习方式	141
第一节 信息技术应用与合作式学习概述	141
第二节 信息技术应用与合作式学习的设计	147
第三节 信息技术应用与合作式学习的设计案例	154
第七章 信息技术应用与探究式学习方式	156
第一节 信息技术应用与探究式学习概述	156
第二节 信息技术应用与探究式学习的设计	163
第三节 信息技术应用与探究式学习的设计案例	170
第八章 信息技术应用与接受式学习方式	175
第一节 信息技术应用与接受式学习概述	175
第二节 信息技术应用与接受式学习的设计	179
第三节 信息技术应用与接受式学习的设计案例	182
第九章 信息技术应用与体验式学习方式	185
第一节 信息技术应用与体验式学习概述	185
第二节 信息技术应用与体验式学习的设计	192
第三节 信息技术应用与体验式学习的设计案例	201
参考文献	207



第一章 信息技术应用与学习方式变革的出现——学习方式的演变

第一节 信息技术应用与学习方式变革的历史审视

一、信息化学习方式的产生是社会发展的必然

人类学习方式的不断丰富和发展，离不开人类整体文明或文化的进步，它与人类社会的发展息息相关。因此，人类信息化学习方式的出现并不是偶然的，它的出现具有历史发展的必然性。为了比较充分地展示“信息”给人类理念带来的深刻影响，了解人类生产和生活方式的发展变化对人类学习方式的影响，从历史的视角逻辑化地探讨信息时代演进的背景是很有必要的。人类的信息革命加速了社会的信息化，正在使整个世界发生着人类有史以来最为迅速、广泛、深刻的变化。当我们重新审视世界的时候，会惊讶地发现，除了人类千百年来赖以生存的原子形态的物理世界之外，又出现了一个崭新的对人类生存越来越重要的二进制数字形态的信息世界。人类社会的发展可以划分为三个阶段：农业时代（1880年以前）的核心资源是自然资源，工业时代（1880～1985）的核心资源是生产资料，信息时代（萌发于20世纪50年代，90年代进入实质性阶段）的核心资源是技术和智力资本。这三个阶段往往被人们称为人类社会发展史上的三次革命。

（一）农业时代的革命，即农业革命

一万年以前，人类社会出现了农业，掀起了人类文明的第一次革命。在第一次革命出现之前，人们生活在经常迁徙的小团体之中，主要以游牧、放牧和渔猎为生。我们不难发现，人类文明的足迹是一部物质、能源和信息交互作用的发展史。农业革命经历了几千年，农业社会对于物质、能源和信息有其独特的运用方式，因此也就有其特有的生活形式和社会形态。在农业社会



里,物质和能源是重点,信息的重要性尚未特别突出。但是,天然物质的使用,以及能源形态的改变,一定可以改变信息的重要性。

(二) 工业时代的革命,即工业革命

随着社会的进步,人类生产活动能力快速增强。热能和动力是生产活动中最重要的两种能量形式。火的使用和燃料的供应,帮助人类获得了足够的热能。农业社会的能源主要来自人和动物的力气以及太阳能、风力和水力。工业时代主要是从煤和石油等石化燃料中取得能源。最终于1769年,英国人瓦特发明了蒸汽机,把热能转变为机械能,有力地推动了18世纪的欧洲的工业革命。随后人们的生活方式、社会形态也发生了变化,生产由田野转向工厂,人口向都市集中。信息传递方式也发生了改变,农业社会的方式是面对面、个人对个人的通信方式,而在工业时代跨时空的信息传递方式开始出现。但是,在工业社会里,物质和能源的重要性仍然远远高于信息。

(三) 信息时代的革命,即信息革命

实际上,研究信息革命的起源注定是一件徒劳的事情,因为事实上没有任何一个理由可以证明它的起源。历史是许多复杂的相关变量汇合而成的,信息革命的发展需要一个变化过程。信息技术首先帮助人类克服感官的局限,增强和改进了人类的认识能力,为科学概念的形成提供更多、更精确的感性材料,进而扩大了信息的来源。如果从人类文化发展的视角看待信息革命,可以看清楚信息环境的形成过程。文化是由学习而来的行为方式、思想方式和情感方式所组成,而非与生俱来。在文化活动中不仅包括体能活动、感官活动和脑力活动,而且包括情感活动。从这个角度可以进一步研究信息技术环境的形成,人类使用工具的过程就是遵循人类的天性功能,即体能、感官、脑力和情感的发展顺序而来的,只不过它的发展是螺旋式的而不是直线式的。由此可以看到人类在进化过程中使用身外之物的过程:第一,人类制造出延伸体能活动的工具。例如发明了石斧、石刀等工具,这是人类延伸体能的表现。第二,人类制造出延伸视听能力的工具。人类的活动除了四肢和头脑外,五官一直是沟通的重要工具,其中以视听为最重要的感官。第三,人类发明出延伸脑力活动的工具。计算机是目前帮助人类脑力活动的一个最重要的工具。

二、信息化学习与媒体技术的进步

生产力的提高是社会发展的必要条件,技术的进步推动着人类的学习方式不断地演进。在此,可以用物质技术手段作为标准,划分人类学习方式发展的四个阶段。

第一阶段,人类文字的出现,产生了基于文字的学习方式。在文字产生



之前，人类原始的学习方式是凭借自己的身体器官进行的，主要是口耳相传式的学习，只能面对面地学习。人的感官是主要的学习手段，这种现象至少在 10 万年以前就已经存在。而文字克服了只能通过直接经验和口头语言或体态语言传递的不足，打破了时空限制，使学习信息源大大扩展。人类的直接经验和间接经验借助文字得以保存和传播，学习活动也越来越抽象化、间接化。

第二阶段，印刷术和造纸术的出现，为学习方式的发展创造了极其有利的条件。出现了教科书，“有了印刷术，书籍就可以迅速、洁净、正确地印出来”，增加了学习的途径，从而扩大了人类学习方式的可能性，提高了学习效率。

第三阶段，各种教具的出现。直观教具可以通过学生的视觉器官传递学习信息，例如粉笔、黑板、实物、模型、标本、画片等，裴斯塔罗齐的“算术箱”和福禄倍尔的“恩物”，是历史上比较典型的实例。

第四阶段，信息技术的出现，特别是计算机技术和网络技术的出现，使得人类从工业时代步入了信息时代，从而改变了人们的工作方式、思维方式、交往方式乃至生活方式，并推动人类学习方式发生改变，使得人类个体和整个社会的学习与创新能力大大提高。计算机发展到多媒体阶段是一次质的飞跃，它使计算机几乎能同人的所有感官交流，从基础上引发了阅读、写作、计算方式的历史性变革。计算机和网络技术对学生学习的影响也经历过一个发展过程，人们对其意义的认识也在不断地加深，从将信息技术作为学习对象开始，逐渐认识到信息技术可以作为学生的认知工具。20 世纪 80 年代初，美国人泰勒曾指出计算机应用于教育的三种模式：一是把计算机看作指导者（tutor）；二是把计算机看作被指导者（tutee）；三是把计算机看作工具（tool），这就是著名的“3T”模式。到目前为止，前两个“T”已经发生了变化，只有工具性还保持了原有的含义。计算机在学习中主要作为处理数据及文字的工具，近年来人们开始重视其作为学生认知工具的意义，认知工具的变化对学生的学习方式产生了巨大影响。这个阶段还应该包括各种视听媒体的学习应用，例如幻灯片、电影和电视等媒体在相当长的一段时期内作为学习方式中的主流媒体被学生广泛使用。由此可见，人类传播媒体，即我们所说的“实体性技术”的发展是使得人类学习方式不断丰富和发展的重要因素。

日本学者认为，俯瞰人类的进化，人们会看到四次大的信息革命：第一次革命的标志是人类获得了语言。虽然各民族的语言有所不同，但是因为语言而产生了民族意识，形成了民族固有的文化。第二次革命是文字的获得。使得信息的存储和超越距离的传递变为可能，可以将人的智慧作为历史保存起来。第三次革命是发明了印刷机。它使得信息可以大量、广域地流通，之后产生的复印机能够十分便捷地获得、保存和加工信息。今天所有的信息都



可以被数字化，这些信息可以通过网络瞬时地、超越时空地传递，可以说，这就是人类所体验到的第四次信息革命，现今的人类正是生活在信息革命的变革时代。

哈贝马斯认为，似乎人类把人的机体最初具有的目的理性活动的功能范围的基本组织部分一个接一个地反映在技术手段的层面上，并且使自身从这些相应的功能中解脱出来。首先是人的活动器官（手和脚）得到加强和被代替，其次是（人体的）能量的产生，再次是人的感官（眼、耳朵和皮肤）功能，最后是人的指挥中心（大脑）功能得到加强和被代替。他是从人的目的理性活动出发概括技术的发展，因此，他得出一个结论：人们不能为取得另外一种性质的技术而抛弃技术，抛弃我们现有的技术。

这些划分历史阶段的方法各有不同，但都说明了同一个道理，即人类学习方式的变化离不开人类实体技术进步的大背景。

三、信息化学习方式演变的思想根源

德国哲学家雅斯贝尔斯提出过一个“轴心时代”的概念。他认为在公元五百年前后，在古希腊、印度、中国和以色列等地几乎同时出现了伟大的思想家，他们对人类关切的根本问题提出了独到的看法。这些看法经过两千多年的发展已经成为人类主要的精神财富。“人类一直靠轴心时代所产生的思考和创造的一切而生存，每一次新的飞跃都回顾这一时期，并被它重新燃起火焰”。这个概念对研究信息化学习方式的人们来讲也是极具启发意义的。它告诉我们，人类必须不断回顾自己的历史，重新梳理传统，从中得到启示，才能不断创新。作者的体会是人类社会的发展以极其相似的模样螺旋式上升，现实中看似是新的问题，其实历史上已经以另外的形式出现过，并早已被先人们圆满地解决了，只不过当时没有如此华丽的外衣而已。人类学习方式的不断丰富和发展，离不开人类整体文明的进步。因此，人类信息化学习方式的出现并不是偶然的，它的出现具有历史发展的必然性。为了比较充分地展示人类理念带给学习方式的深刻影响，了解人类生产和生活方式的变化对人类学习方式的影响，从历史的视角逻辑化地探讨信息化学习方式的演进是很有必要的。

信息技术的发展为信息化学习方式提供了坚实的物质基础，产生了出现信息化学习方式的可能性。但正如其他事物的发展一样，仅仅有技术的物质性支持是不够的，还应该有人类思想的支持，那么就不能不去思考信息化学习方式的思想根源。那么，信息化学习方式的思想根源何在？使用实体技术进行学习活动的背后存在着怎样的人类精神活动？挖掘这些问题的答案对理



解信息化学习方式的本质无疑具有重要意义。若要论及信息化学习方式背后的人类精神活动，就不得不需要回顾一下西方教育和教学思想的发展对信息化学习方式的影响。

皮亚杰在《发生认识论原理》一书中指出，每一件事情，包括现代科学最新理论的建立在内，都有一个起源的问题，然而，从研究起源引出的重要教训是：从来就没有什么绝对的开端，或者说这样的一些起源是无限地往回延伸的。在研究信息化学习方式的历史发展过程中，也确实遇到了与皮亚杰所述相同的问题，我们只能以相对的观点回顾历史，正视这种社会人文科学的模糊现象，也许正是教育学研究的“主观性”特征之所在，研究者会根据自己的学术背景、观点和认识水平对客观的史料进行主观的分析。那么，作为一个“主观者”，溯源至始，权且将目光瞄准对信息化学习方式影响较大的一些西方思想家和他们创立的主义，试图从他们的思想中找到一些发展线索，进而加以分析。当我们按照自己的思路将分散各处的史料重新梳理之后，一种整体的、发展的、厚重的“历史感”就神奇地出现了。首先应该引起关注的是英国近代归纳法的创始人弗兰西斯·培根（Francis Bacon，1561～1626）的经验主义归纳法。培根哲学的全部基础是实用性的，他认为古代希腊学者的研究偏重于哲理的思辨，从而首次提出“经验论”的认识原则，强调感觉是一切知识的唯一源泉，并把这一思想系统地阐述为经验归纳法。培根为了突出“归纳”的重要性，不惜否定由来已久的“演绎”方法，特别是对当时在欧洲盛行不衰的亚里士多德哲学演绎体系极为不满。正如英国哲学家罗素所言，“历来有多少哲学家强调演绎的相反一面，即归纳的重要性，在这类具有科学气质的哲学家漫长的世系中，培根是第一人。尽管演绎在科学中起的作用比培根想象的要大”。培根的经验归纳法对西方教育科学的巨大而深刻的影响，主要体现在他所倡导的经验主义的归纳法对教育教学理论的建构以及学习和教学具体操作方式的导向性上。他的经验主义在思想上对后世的许多教育学家产生了极大的影响，因而，从17世纪的夸美纽斯到20世纪的约翰·杜威形成了一条沿着培根思想路线发展的、影响巨大的历史轨迹。

夸美纽斯接受了培根的经验主义归纳的认识论，解读了培根在其最重要的著作《新工具》（1620）中所论述的，人的先入观和偏见造成了人对事物的错误认识，因此应该主张通过视觉的经验认识事物的经验认识论。夸美纽斯承袭了这种归纳的经验认识论，发展了直观学习的方法，并于1658年编写了一部世界上最早的、附有150张直观插图的教科书《世界图解》，夸美纽斯将培根的想法完全彻底地、丝丝入扣地体现到了教学活动的过程中，他几乎用了《大教学论》第二十章的大部分内容来论述他的经典“直观论”思想。



他写道，“凡是放到青年人的智力跟前的事物必须是些真实的事物，而不是事物的影子。在可能的范围内，一切事物都应该尽量地放到感官跟前。一切看得见的东西都应该放到视觉器官的跟前，一切听得见的东西都应该放到听觉器官的跟前。气味应该放到嗅觉器官的跟前，尝得出和触得着的东西应当分别放到味觉器官和触觉器官的跟前。假如有一件东西能够同时在几个感官上面留下印象，它便应当和几种感官去接触”。对于以上的观点，夸美纽斯还讲了三点十分深刻的理由：第一，知识的开端永远必须来自感官，因为悟性所有的都是先从感官得来的。第二，科学的真实性和准确性依靠感官的证明多于其他一切。因为事物自己直接印在感官上面，而印在悟性上面则是间接的，是通过感官的。第三，感官是记忆的最可信托的仆役，所以，假如这种感官知觉的方法能被普遍采用，它就可以使知识一经获得之后，永远得以记住。“假如事物的本身不能得到，便可以利用它们的模型图像、制造范本或模型，以供教学之用。”这位捷克兄弟会的主教在1632年就已经得出了具有重要意义的科学论断，提出并回答了学习起点问题，思考了学习环境如何适应学生学习的特殊规律，以及如何帮助学生记忆和理解学习内容等问题，认定了将远离学生的学习内容放到学生面前的巨大意义。这些理论和实践所贡献的真正价值在以后的岁月里逐步得到人们的认同，并且在此基础上生成了具体策略和方法，它“促逼”着人们不断地寻找和应用新技术以解决学习的直观问题。由此看来，夸美纽斯是西方开发学习技术的始祖，是研究基于技术学习的先辈，他的理论和实践穿透了几百年，最终影响到了信息化学习方式的生产。

在夸美纽斯去世76年之后，裴斯塔罗齐在瑞士的苏黎世出生了，裴斯塔罗齐是19世纪欧洲著名的教育理论家和教育实践家。他接受了前辈们关于经验论和感觉论的哲学主张，并构成了自己的认识论。他认为，人的认识从感觉开始，通过观念的加工，转入思维。儿童最初的观察，经常是模糊和混乱的，教学的任务是使儿童的认识“从模糊混乱到较为确定，从确定到清楚，再从清楚到十分明晰”，他认为，“教学首先应致力于以一切从感觉得到的事物的确切知识为基础的计算、测量和说话的基本能力”。并明确指出，“直观是一切知识的绝对基础”。学习知识和形成概念必须从直观出发（作者认为培养道德和产生思想观念同样需要“直观”），才能实现知识的把握和理性的认识。知识学习应该从直观开始的观点与夸美纽斯的思想一脉相承，这种对直观的不懈追求是教育学界们对教学规律不懈探索的直接结果，在一定程度上科学地反映了学生学习的基本规律，这些可贵的人类发现在人类教学活动的方方面面引领了后人们的思想，在此充分体现了人类理论的强大威慑力，



可以说现代人的很多思想还远远没有超越先人。如果将夸美纽斯和裴斯塔罗齐等人的思想归结为教育史上的“直观主义”，那么，这种直观主义则使后来的人们用尽了心思去设计、开发能够为学生提供直观教学的一切手段，在这长期的过程中，以直观为直接目的的技术手段得到了积极发展。这里需要作一个说明，西方教学理论一般将夸美纽斯（1597～1670）视为直观教学的首创者，而在我国北宋时期，胡瑗（993～1059）已用实物图形进行直观教学。南宋朱熹（1130～1200）也运用了直观教学法，而且还加以了论证，“有是物，必有是理。理无形，而难知；物有迹，而易见”。可见，我们中国人提出直观学习思想的时间远远早于西方人。

应该说，培根的经验主义深刻地影响了西方现代哲学中的实证主义，而实证主义方法论作为一种哲学思潮对西方整个学术界产生了广泛的影响，并毫无例外地影响到了西方教学思想、观念、理论和实践活动，自然对学生的学习方式也产生了深刻的影响。奥古斯都·孔德被公认为实证主义的创始人。孔德认为，“从培根以来的一切优秀的思想家都一再指出，除了以观察到的事实为依据的知识外，没有任何真正的知识”。这是建构实证主义思想体系和方法论的基石。在孔德看来，实证哲学的一切本质属性都概括在“实证”这个词语中，而“实证”一词又有多种含义：现实的而非幻想的；有用的而非无用的；可靠的而非可疑的；确定的而非含糊的。实证主义方法论首先反对思辨哲学传统，认为由古希腊以来的整个欧洲哲学传统从整体上看都具有同一高度的抽象性和思辨性，它们远离人们的实际社会生产和社会生活。其次，实证主义方法论还拒斥形而上学，他们指出传统思辨哲学最本质的问题，是他们所关注的都是那些人类智力永远无法证实也无法解决的形而上学问题。他们最强调的是要求对一切知识都以一定方式加以验证并使之得到证实。他们认为，“不能证实的事物不能作为科学的对象，不能证实的问题不能列入认识和研究的视野，不能证实的知识不能看作科学知识。一种观察陈述或假说，只有得到足够充分的实证材料或实验结果的支持，才被认为是科学的。孔德所创立的实证哲学实际上所倡导的就是一种实证精神和实证方法论”。在实证主义者看来，可证实性原则既是科学思维的最高原则，也应该是哲学思维的最高原则。证实有多种具体含义：知识来源的客观性，知识内容的准确性和精确性，语言表达的明晰性，以及逻辑结构的严密性等。解读“实证”这个概念，它具有可检验、可验证、可证实和可操作性。因此，准确性、精确性、确定性、可重复性及可检验性等，正是“实证”的基本内涵。

这种思维方法论，深深地影响着西方人的思想，可以说西方文化具有很强的技术性色彩，很早以前就有着注重“技术”的传统，因此西方人行为中



的技术性成分显得十分突出，所谓的“技术主义”一直制约着西方科学演变的基本思路。于是人们十分关注思想和观念如何体现在具体的行为之中，使用什么手段解决问题、实现预定目标，如何才能“看得见，摸得着”，并主要研究“怎么做”的方法和策略。如果要实现以上提到的若干性质，就不能离开“技术”这个概念。这样，强调可操作性的“技术化”倾向就有了生成的土壤和机会。这也就是为什么“教育技术”的概念首先产生于西方而不是东方的根本原因之一。这种实证为先的思想和实证主义方法论体现在教育领域中主要表现在两个方面：一是教和学的视听化；二是教和学的技术化。

由于受到实证主义的影响，20世纪20年代初期首先在美国兴起了视听教学运动。运动的核心理念是理性认识离不开感性认识，并且依赖于感性认识。在学校教学中，必须重视使学生积累丰富和合乎实际的感性材料，克服形式主义和“言语主义”。在这个时期，学生的学习方式得到了一次大的改变，将过去看不见的东西放到了眼前，听到了过去听不到的声音。在此，为了实现实证的目的，学生不得不借助一些人类先进的科学技术学习，力争实现学习方式的“可视化”，他们可以通过博物馆、照相、幻灯、电影、广播，以及后来出现的电视等媒体获得生动形象的学习材料。可以说，视听教学运动中产生的学习方式，是真正意义上的基于现代技术学习方式的开端。在实践工作的基础上，产生了视听教学理论，最具影响力的是美国人戴尔提出的“经验之塔”理论。视听教学运动的兴起，虽然不是以教学机械化为最终目的，但客观上确实是从一个侧面大大推动了学生学习方式的发展，有力地支持了将现代技术成果应用于学习之中。

沿着视听教学运动的思路继续前进，则陆续产生了现代学习资源和学习环境的新概念，人们对学习视听化的理解逐步加深。然而，视听教学运动所倡导使用的设备，一般为单向的展示工具，缺乏交流的功能，并且其智能化水平也不高。“大多数视听辅助器不是反应的工具就是刺激的工具，而程序学习则是一种用以完成整个教育的学习。在当时科学技术水平的限制下，人们对教学机器的界定带有很强的时代性。“教学机器这一术语是指装入和为了呈现前面所描写的那种教学程序的装置所说的。因此机器不仅是呈现材料，也是为了学生的适宜反应以及为提供教学反馈而准备的。根据这些标准，听一视辅助工具，虽然可能是教学中运用的机器，但不足成为教学机器”。对教学机器的认识，应该面对学习的整个过程。在当时的学者看来，教学机器或是学生使用的“学习机器”，应该更有交互作用，能够在有限的功能上更接近人，“在教学中利用节省劳力的工具是完全有可能的”，“教育应该更有效率。在其他的领域中增加产品的需要会立即引起减轻劳动的绝妙设备的



发明，而教育是很晚才达到这个阶段的……”这些强调工具和机器的想法充分体现了西方教育教学发展上的“技术化”取向，正是人们对基于技术学习的不懈追求，才会出现今天的信息化学习方式。

美国是最早研究和产生教学机器的国家，美国人普莱西是自动教学机器的始祖。他在20世纪20年代就设计了一种进行自动教学的机器。关于教学机器与学习机器的区分，斯金纳曾经指出，“近代课堂教学没有提供大量证据来表明学习领域内的研究已受重视或已被应用。这一情况无疑部分地是由于早期研究的局限性而导致的”。由此看来，斯金纳十分重视学生的学习，并对以往忽视学生学习的现象进行了批评。虽然没有将机器称为“学习机器”，但从他的观点分析，斯金纳设计的教学机器就是要为学生所用，他的思想里已出现了学生是学习主体的认识，意识到应该关注学生的学习。由于教学机器需要学生作为学习主体进行驾驭和操作，需要学生与机器进行交流沟通，因此，它们的区别只是考察事物的视角不同而已，从教学的角度看是教学机器，而从学习的角度看就可称为学习机器。

斯金纳在普莱西研究的基础上，对教学机器进行了改进，并提出了一系列学习理论，包括程序教学理论和强化理论等。他于1954年发表了《学习的科学和教学的艺术》一文，这篇文章为教学机器的进一步发展提供了重要的理论基础。他指出，“教育也许是科学的技术学的最重要的分支”。主张教育，是技术部门用技术来实现对人类学习活动的完整而严格的控制。他极力试图将教室机械化，他曾毫不讳言地说，“教室的机械化还不如一个厨房，是没有任何道理的”。而且，他还曾充满信心地说，“提供必要的机械装置这一技术问题并不是特别困难的”。可见当时研究者将主要精力集中在如何教从而提高教学质量，以及如何学能学得更好上面，而并没有将学生的技术素养作为一个目标来考察。当时的“使学习技术化”就是试图在学校教育中再现现代技术工艺中的“客观性”、“可测量性”、“可操作性”、“可复制性”，其目的是为学校教育提供“操作性”更彻底的方法和途径，力图解决教育过程中的工艺性问题，它的研究对象主要是如何在教和学中应用科学技术。回过头来看，人们关注技术的教育或学习的功能，将出路和希望寄托于“技术”的进步，进而使人们坚信技术会给学习带来益处，与人们思想的不断拓展是分不开的。当然，斯金纳们只是停留在了“机械化”上。“机械化”的目的也十分肤浅，并没有讨论人类追求学习机械化的本质是什么，以及实现机械化的深层目的是什么，也没有对技术与人的关系以及技术与学习的关系做更深入的研究，因而得出的结论和进行的分析也是偏颇的。不过，我们还是应该用历史的观点来看待斯金纳们的研究，他们的时代将技术引入学习的意义



应该远远大于对引入技术的讨论。但也正是由于当时人们认识的局限性、片面性和研究结论的不彻底性，使得后人在不作充分思考的情况下容易盲目相信其结论，在认识上会受到一定的消极影响。将教育问题单纯理解为技术问题，认为教育部门是技术部门，一味强调学习活动的“可测量性”、“可检验性”、“可操作性”、“可证实性”、“可复制性”以及教育的准确性、精确性和确定性，则一定会违背教育和学习的本质，一定会遭到现实的报复。教育中的“不确定性”是我们不能忽视的，它的不可重复性、不可检验性和不可证实性是十分明显的。“自然科学早晚要获得它的统一性，而社会和人文科学在这方面就很难办到。教育问题在本质上是一类主观性的问题，是富有个性、社会历史性和价值性的问题。康德在强调教育的方法必须成为一门科学的同时，也特别指出“教育是一门艺术”。之所以是艺术，是由教育和学习所具有的“不可复制性”和“不可检验性”所决定的，也是由创造性和个性决定的，而创造性和人的个性是很难复制和重复的，基本变量也是很难测量的。正如，这个方式在这个人身上有效，也许在另一个人身上就无效；对解决这个教学问题有效，对解决另一个问题则无效；对教授这个学习内容有效，对教授那个内容却无效。学生需要根据不同的情况选择不同的学习方式，因而使用机器对付一切的办法是不可取的。无论如何也不能同意“教育也许是科学的技术学的最重要的分支”的观点，更不能赞成“教育部门是技术部门”的观点。

明确地说，教育不是一个生产部门，不是工厂的车间，教育的产品也不是学生，学生的规格不可能是统一的，教育的产品应该是高质量的教学水平。因此，我们认为教育活动的特点与“实证”的思路有一定的距离，教育活动不是仅靠技术就能够解决问题的。

西北师范大学的教育技术学泰斗南国农先生有一句名言：“我们追求的不是教室的机械化，而是教学的最优化。”虽然南先生只强调了技术对教学效果的影响这一个方面，但是较之斯金纳们要高明得多，这是人类思想的进步，是人类认识的发展。这里需要指出的是，由于对任何事物的认识都不能脱离当时的历史范畴，所以无论先辈们有何纰漏或不足，我们都不能苛求于先辈。由于受到人类思想水平的限制，实证主义影响了西方教育的“技术化”，产生了“教育技术主义”，在那个时期不可能产生超越历史的思想观念。毕竟教育活动以及学习活动从第一本质上看首先是人的活动，是人作为主体与客体产生相互作用的过程，学习过程是一个认识过程或是一个交往过程，而绝不是一个技术过程，教育也一定不是一个技术部门，而是一个人文学部，教育应该归属于精神科学或人文科学的范畴。可以说，与人相比，实体技术的作用是极其有限的。一旦按照斯金纳们的技术观考察学习，则容易出现“唯



技术论”的趋向，这也是“唯工具论”的思想根源之一。由于以上原因，加上当时技术发展的局限性和功能的欠缺性，斯金纳们的机器教学在很短的时间内就被人们抛弃了，在国内和国际的教学实践中并没有产生太大的影响。然而，恰恰在这点上使得我们受到了一个巨大的启发，人类一切有意识的活动都与人类的思想发展水平有关，人类的思想水平同样也深深地影响着学习方式的发展方向，没有人的思想提升，也就不可能有学习方式的发展。因此，斯金纳们的探索是人类面对学习困难所表现出来的伟大尝试。

无论如何，机器教学理论还是极大地推动了 20 世纪 50 年代以后出现的计算机辅助教学与计算机辅助管理的发展，进而影响到了基于信息技术的学习。可以说，早期的教学机器是目前流行的基于计算机和网络学习重要的实践及理论基础，回顾一下历史的发展，再看到现在五光十色的信息化学习也就不足为奇了，它是学习和教学“技术化”的必然结果。同时，也给后人留下了很多还没有解决的问题，亦或是一些消极的对发展不利的“礼物”，提醒着人们要发挥自身的理性去理解和调控信息技术，使其能够按照人们的意志“扬善除恶”。

第二节 信息技术应用与学习方式变革的现状考察

如果追溯 e-Learning 的正式出处，最早是源于美国教育技术首席执行官裁论坛（ET-CEO）在 2000 年 6 月召开的第三次年会，在这次会议中，将数字技术与课程教学内容整合的方式称为“e-Learning”。当从理论研究和实践研究两个方面来认识这类学习方式的时候，得到的结果并没有出乎我们的意料，在这个发展阶段，它的实践性远远大于理论性，在学习活动中，实践探索和创造的活动远远多于人们的理论研究成果。考察目前国内外的信息化学习方式的发展过程，与以往的学习方式有所不同。信息化学习方式这个概念从提出到推广，几乎是与地球上所有的国家同步进行的。这是源于信息社会自身的特点，信息社会的网络化本质决定了信息传递的速度和范围，在美国实施的同时，中国也正在实施。作者还发现了一种现象，在传统的师生面对面的接受式课堂教学中，在以传统教学思想和策略组织的学习活动中，或者是以普通教室为环境的学习场合，信息技术的作用是十分有限的，并不能充分发挥其对学习的更深刻意义。如果按照奥苏贝尔对学习的分类方法将学习分解为两个维度和四个要素，即接受学习和发现学习，有意义学习和机械学习。现代信息技术在接受学习和机械学习方面的功能和意义几乎已经接近极限，