

基于教学适用性的数字教科书编制

牛瑞雪

(人民教育出版社科研部, 北京, 100081)

摘要: 教科书存在和使用的场域是正式的课堂教学, 数字教科书也不例外, 教学适用性是数字教科书的基本特性。课堂教学具有正式学习、主体相关和媒介辅助等特征, 数字教科书的研发编制, 应充分考虑课堂教学的特性。因而, 数字教科书应做到本体的内容边界确定, 结构清晰, 为教师的教学留有空间, 为学生的群体性深度学习提供支持, 同时与其他的教学辅助媒介互补共融, 共同提升教学的实效。

关键词: 数字教科书, 教学适用性, 教学

教科书是个复杂的教育存在物, 不同学者从不同角度对其给予了深度关注。多角度化的研究使我们看到了教科书承载的价值观教育功能、社会规训功能、文化传承功能等等。不得不说教科书的多元解读对于教科书的进步和发展都是有益的, 他们挖掘了教科书本体之外的存在意义和非显性的教育价值。然而, 对于教科书的研讨, 始终离不开对于教科书教学价值的探讨, 这是教科书研究的核心部分。近年来数字教科书研究成为了信息技术领域和教育领域的热点, 使得“技术”这个独特的视角与教科书研究融为了一体。这是前所未有的视角, 并且技术是一股强劲的力量, 它不醉心于对教科书的解读, 而直指对教科书形态和功能的改造。

一、教学适用性是数字教科书的基本特性

数字化使得学习资源极大丰富, 满足学习者多样需求, 学习机会唾手可得; 数字化使学习资源借助网络传播, 学习不再被固化在校园这个固定的时空中展开, 只要学习者有学习意向, 随时随地可以发生; 数字化把学习资源碎片化, 使学习者利用零散时间就可以得到充实和提高。当数字化的诸多“便利”遇到教科书时, 却难以发挥它的优势。因为教科书的固有特征, 例如完整性、结构化、系统性, 与数字化海量、碎片、灵活等特性格格不入。如何实现二者深度结合?

技术是生产力的代表。技术一直以来都是推动社会发展的强劲动力, 人类的发展史就是技术的进步史。技术哲学对于技术改造社会存在两种看法, 即技术决定论和技术参与论。¹笔者更倾向于技术参与论的观点。事实上, 技术对于社会各个领域的改造或完善并不能脱离各领域自身的运行规律而一意孤行。技术对于社会的改造具有强劲的推动作用, 但同时它在各个社会环节的接纳程度和发挥作用的深度, 都受到该领域既有规律和多种因素的影响。技术与众多因素一起, 参与推动社会发展, 塑造历史的过程。当数字技术进入教科书领域, 面临的问题同样是, 数字技术如何与教科书的既有规律、存在情境相融合。

教科书承载着全面育人的教育目标, 是基础教育核心的教学资源。基础教育的特殊性在于, 学习者是不成熟的青少年, 他们要在基础教育 12 年的时间里, 学习到未来生存发展所需的基础知识, 养成学习习惯、形成有效的学习策略, 为终身学习打下基础。因而, 中小学生的学习与成人化的学习有本质的不同, 他们需要教师的引领。同时, 他们的校园学习还兼具社会化的作用, 学生不仅要学会学习, 还要学会做事、学会生存。目前的学习模式仍是以

课堂教学为主体进行的集体学习。数字技术对于提升人的学习效果，改变学习习惯固然可以做很多工作，比如在时间上，使终身学习成为现实，在空间上，为系统的课堂正式学习之外的零散学习提供更多支持。但是数字技术与教科书结合的落脚点，势必应该与教科书发挥作用的主阵地——课堂教学完美契合。

早有学者指出了教科书与教学的本质关系，认为教学性是教科书的本质属性和基本特征。²笔者基于上述思想，从教科书研发的角度提出教学适用性的概念，也预示着教科书的研发和使用应与它的本质属性相一致。所谓教学适用性，是指教科书与课堂教学特征的吻合程度。笔者所言教学适用性是教科书的基本特性是指，教科书首先应该满足教学的需要，是师生教学活动的主要内容和基本辅助工具，促成教学实际效果的达成。对于数字教科书而言，其基本特征仍是教学适用性，它在教科书中建设和制约教科书的其他特性。比如，数字教科书可以不断延伸其对于学生课下学习的辅助支持功能，而延伸的基本依据，仍然离不开课堂教学的需求和目标达成。

二、课堂教学的基本特性

教科书的教学适用性，源于课堂教学的基本特征。本文中特指基础教育教学的基本特性。提起基础教育的教学，相信人们脑海中就会浮现出，在一间教室里，教师站在讲台前给几十个学生授课的情境。这个典型的场面中，就蕴含了教学的诸多特性。课堂教学笔者尝试结合基础教育教学与其他类别的学习形式的不同，参与主体的特殊性及教学活动实施的必要条件等，进一步细化课堂教学的特征。

（一）正式学习

首先需要明确的是，我们所谈的基础教育教学是一种正式学习的学习形式。这种“正式性”区别于随时随地不受时空局限的，没有明确目的性的学习。如果说现在的社会是学习型社会，那么从人出生到死亡，一直都处于不同形式的学习之中。学前教育以非正式的、活动性的学习方式为主，职后教育以非连贯性的技能提升为主要的学习方式。在基础教育阶段，在学校课堂之外，学生也接触到很多学习机会，从生活中学习、从书籍中学习、从媒体中学习等等。与多种多样的学习形式相区别，基础教育是一种固定时空的，教学目标明晰并且要达到一定标准的正式学习形式。

1. 目标导向

基础教育分为小学、初中、高中三个阶段，三个阶段又分不同学科，这些不同学科和不同学段都有明确的教学目标，这些教学目标是整个基础教育教学目标的细化。换句话说，通过分阶段、分学科达致相应的教学目标，基础教育的目标得以实现。基础教育目标的设定由外部权威制定，各国都有基础教育的课程标准。在明确的目标导向下，教学活动有了明确的指向。教师们通常所说的某节课的任务完不成，充分说明了这种目标细化的情况。细化的目标就像为达到最终目标而搭建的阶梯，每一课的教学就是为了帮助学生稳稳地踩住这些阶梯。

2. 固定场域

基础教育教学活动主要在课堂这个固定的空间开展，以“课”为时间计算单位。固定场域能够为教学活动的真实发生保证物质保证。固定的场域烘托了正式学习的“仪式感”，也同时突出了“正式”的含义。上学第一天起，学生就能够意识到到学校去读书是一件重要的事情，而教室的布置，特殊的师生关系等都早就了这种正式学习的正规化、制度化。在固定时空开展教学活动，对于师生之间交流的主题、形式等都有了有形或无形的规定性。同时对于教学的实效性提出了要求，也即要在固定的时间固定的地点，达成统一的标准要求。

3. 科学评价

整个东亚的教育传统都非常重视教学目标的实现，重视对学业水平的评价。在正式教学

活动之外的学习活动，很难有专门的机构对学业水平有严格的要求，编制配套的学习效果测评工具。测评不仅在于了解学习者学业水平是否持续提高，更重要的意义在于能够有效促进学习者的学习。

（二）主体相关

教师和学生是教学活动的参与者。普遍的看法是，学生是教学活动的主体，教师是教学活动的主导，³或者有人称二者为双主体，其实这两种提法在本质上并没有根本不同，都是要突出教学过程中“人”的主动参与。

1. 师生的特殊关系

教学活动不是一个普通成人与一群孩子的自由交往交流，他们要在共同参与的教学活动中，扮演不同角色。当然，教师有时是知识的直接传授者，有时设计了专门的活动让学生成为主角，自己隐退在幕后。但是，无论我们如何想提升学生在学习活动中的主体地位，而有意削弱教师的权威地位，而事实上，教师就是教学活动的设计者、控制者和评价者，学生的主体性并非是随心所欲的自主性，而是在教师的帮助下，完成既定的学习任务。师生这种密切的以教学活动为主要人际交往的特殊关系，在基础教育阶段尤其突出。教师的职责也决定了，教师有权力对课堂教学进行设计、安排。

2. 生生间群体互助

在信息社会，除了学校学习生活，同龄人之间几乎再也没有其他群体学习和互动的机会了。基础教育的教学活动中，同学之间的相互学习尤显重要。他们相互启发、帮助，互为榜样，分享所得，用他们自己的方式交流和交往。在基础教育过后的大学生活，教学更加表现为一种个性化的学习。而群体学习是基础教育的主要方式。在人际关系日渐疏离的信息社会，课堂群体学习对青少年而言是难得的同辈群体交流的机会。

（三）媒介辅助

为了能够帮助学生更好地理解教学内容，增加他们的体验和技能，课堂上除了教科书这个基本的教学资源，还会借用一些辅助的教具，比如，挂图，实物，或者设定特殊的情境等等。教师们在运用这些媒介进行辅助的过程中，也充分体现了教师对于教学内容和学生理解能力的把握水平。也即能否恰当选择合适的辅助工具完成教学目标。这些辅助物品同样是课程资源的一部分，彼此应实现功能互补和合作创生的效力。

三、基于教学适用性编制数字教科书

如果我们仍坚持基础教育的普及，坚持学校的正式教育，坚持采取班级授课制为基本的课堂教学模式，就一定要关注数字教科书得以生存的教学方式的主要特性，以适应和革新的思路考虑数字教科书的教学适用性问题。

（一）服务于正式学习的数字出版物

纸本教科书与一般的图书有很大的差别，无论从选材、编制、审定和发行各个环节都彰显不同。数字教科书与一般的电子读物同样具有差别。数字教科书是服务于正式学习的数字出版物。它的内容仍要保留精要的特性，其内容边界具有外部规定性，因而作为一本教科书其内容的容量具有一定的规定性，要依据课程标准选择制定。它的内容整体上应呈现一定的结构性，以怎样的结构呈现则依学科不同而不同。内容精要，结构明晰，循序渐进这样才能与教学目标明确的班级授课制完美契合。

在内容边界明晰、结构清晰的基础上，作为数字教科书要较之纸本教科书有哪些突破？内容方面，要更加注重内容与数字产品作为载体的契合性。多媒体的内容呈现方式使得内容的自我表现更加出色，然而并非所有的内容都能够采取视频或动画的形式达到好的表达效果。例如，语文、英语等以语言文字为教学内容的学科，过多的多媒体表现形式，反而会冲淡对于语言文字本身的体悟。在教科书结构体系方面，有不少人武断地认为教科书的内容安排是

线性的，其实不然。就教科书的整个结构体系而言，每个学科基本都是呈现螺旋上升的样态；而在每册教科书内部，根据学科特性、指导思想甚至编者风格的不同，也分线性结构、网状结构、树状结构、饼状结构等等。笔者不否认纸本教科书受载体的限制，教科书结构几乎都是平面的结构。若充分融入信息技术，就可以通过链接、可视化的图谱等手段，增加学科之间的关联、学科内部不同知识点之间的关联。因而教科书内部知识点关联的结构形态就更趋于立体的网状结构。

课堂教学相对是固定场域的，⁴数字教科书当然可以很便捷地实现与网络的对接，而冲破时空的限制。但是这种设置不宜过多。如果所有的教科书内容都可以无限链接到外部世界，会使得课堂教学过于散漫，学生也更容易迷失在信息的海洋中。但是我们并不是要将学生禁锢在课堂中学习，在课外为学生创设更广阔的学习空间，链接到丰富的课程资源，无疑会对学生的学习有促进作用。以教科书为基本的知识骨架，充分利用信息技术补充多样知识，才可以造就多样化的人才，实现个性化的学习效果。

对于评价，数字教科书可以轻松实现，而且可以做得更好。检测不但可以有客观题目，即时作答，即时反馈，而且可以给学生提供更多的主观题目作答，更可以鼓励学生利用多媒体的优势，采取多媒体的表现方式进行测评。数字教科书应该更易实现对测评结果的收集和分析。评价还可以做得更有趣，动画情境，闯关形式或者角色扮演，数字教科书具有充分的技术优势，让评价更生动有趣，更易于接收到建设性的意见。

（二）提升主体教学体验

让教师和学生更乐于应用数字教科书是数字教科书能够推广使用的根本。因为数字教科书可以实现媒介与学生的直接互动，就在编排时倾向于将教师排除在外，并不可取。事实上，并非学生与媒介的直接互动，就意味着学生在进行自主学习。教科书的编排不仅要考虑学生的自主学习，同时不能忽略教师有效的教。数字教科书的编排要给教师留有发挥和选择的空间。教科书的固化和无缝衔接，只能禁锢课堂教学的生动，降低课堂学习的效果。增加师生对于教科书内容的共同参与度，保持教师、学生和教科书之间的多维互动，才能保证因材施教，避免课堂同一化。

课堂教学是学生同辈群体之间难能可贵的面对面互动交流的机会。数字教科书因为技术便利，可以实现学生的在线交流。创设更多的群体参与项目，促进同学间的合作、深度学习。例如，语文学科，创设情境，鼓励学生角色扮演，实现对文本的领悟和运用。科学课，创设更具挑战的实验项目，让学生合作完成，并通过这些项目灵活运用所学的知识，有效内化为自己的体验。

（三）与其他媒介互补、完善

数字教科书可以更加丰富和提升教科书的功能，但是数字技术更多的是模拟现实。教科书本已是对现实世界的抽象、概括和精心梳理，将内容进一步数字化，意味着将现实世界再次编码，将本已符号化的事实进一步做了数字化的处理。这里笔者想强调数字教科书的编制同时要意识到过度数字化的危机。很多学生可以直接接触到的事物，不必一定要做数字化的处理。比如，图形、立体模型、实验用具，都需要保留作为数字教科书的配套用具。数字教科书的编制也要注意与更多的实物媒介达成互补共生的关系，不应唯数字化的处理独尊。

关于数字教科书的讨论，在教科书与数字初步结合时，人们关注如何实现教科书的数字化，当人们继而寻求教科书与数字深度结合时，又再次回到了对于教科书自身特性的关注。因而，我们也看到，在数字教科书的研究中出现了从实践到理论的诉求。教科书存在和应用的场域主要是课堂教学，满足教学的基本特性需求，是教科书的基本出发点，数字教科书也不例外。

参考文献：

-
- ¹ 陈维维.技术生存视域中的学习力[M].北京：教育科学出版社，2010.
 - ² 曾天山.论教材的教学论基础[J].西北师大学报（社会科学版），1996（2）：63-68.
 - ³ 王策三.教学认识论[M].北京师范大学出版社，2002.
 - ⁴ 单美贤.论教育场中的技术[M]北京：教育科学出版社，2011..