

### （一）数字平台共享教育资源

在城乡二元体制下，我国城市和农村分别建立两种不同的资源配置机制，城市通过垄断优质教育资源，挤压农村学生的成长空间。而在“分级办学、分级管理”的教育行政体制下，不同城市的教育水平也存在分化问题。数字平台一定程度上可以缓解这种资源排斥机制导致的教育资源不平等现象，通过数字平台，教师可实现教学相关知识、课件、录课等内容的资源共享，打破不同学校教学资源壁垒，增加了教师的专业学习机会。例如，国家中小学智慧教研平台、宁夏教育云平台和大规模开放在线课程（MOOC）上有优质的精品课、名师课等多元化学习资源，教师和学生可自行学习并加以利用。另一方面，数字平台打破了传统教育模式的时空限制。数字平台能将分散在不同时空的主体重新组合在一起，不仅可以开展即时性的线上教学，还通过视频录制等形式，为学生提供可复制的课程资源。比如，宁夏某小学通过数字化平台与英国学校同上一节课。

### （二）数字产品纳入教学媒介

数字产品以数据系统、信息网络为媒介，实现了即时数据反馈和智能辅导，在教学实践中提高了师生互动效率，缓解了教育中的信息不对称问题。例如，银川市和吴忠市的“互联网+教育”标杆学校引入了交互式白板进行辅助教学，交互式电子白板允许教师呈现丰富的动画、图片、视频等教学资源，使抽象的概念更加直观和生动，便于学生理解。同时人工智能的辅助功能也部分缓解了教师供给不足问题，并增强学生的自主学习能力。比如，在美育教学方面，宁夏的多个中小学都装配了智慧书法教室和智慧电钢教室。在智慧书法教室，教师在智慧黑板上的毛笔字篆写过程可实时传到学生端的临摹台，实现了一对多教学。

### （三）数字媒体融入认知工具

数字技术既可以作为教学媒介，也可以作为认知工具。传统教学中只能依靠教师的语言表达以及学生的想象能力展开，数字技术可将学生从“凭空想象”中解脱出来，增强其现实感知。增强现实技术（AR）通过在用户环境中添加计算机生成的内容来补充用户对现实世界的感知，并在现实世界和虚拟世界之间提供了一种新的互动形式（Azuma等，2001）。调研地部分学校已使用AR技术帮助学生理解编程。增强现实（AR）技术提供了可视化的程序编辑环境，学生只需使用平板电脑，就能以“积木”的方式模拟实体操作并观看模拟结果，减轻学生的认知负荷。类似的，虚拟现实技术（VR）也是教育环境中极具前景的认知媒介。在VR显示方法中，全



数字技术通过共享教育资源平台、将数字产品融入教学媒介、使用数字媒体作为认知工具，提升学生的学业成绩、实用技能、创造力和沟通能力。

息投影是最著名的图像表现技术。调研地学校已用全息投影来开展历史和地理教育，历史课上，教师借助全息投影虚拟再现出历史人物、古建筑、文物等真实三维图像，提供给学生更加真实的感受。

## 数字技术赋能学生人力资本积累的风险识别

教育数字化转型是社会发展的必然趋势，也是一个系统工程，除了技术本身，教师、学生、家长等利益相关体都深涉其中，不同地域之间，特别城乡之间的经济和文化结构复杂多样，技术和教育实践之间的不匹配可能会导致风险隐患，影响着数字技术对教育赋能作用的有效发挥。

### （一）能力贫困加剧学生知识获取差距

数字技术和教育融合的过程中，社会经济地位的差距实现另一种形式的再生产，制约了部分学生对教育资源的获取，影响了他们人力资本的积累速度，造成新的数字排斥和教育不平等。根据调研访谈，相比城市学生，农村学生面临更为严重的能力贫困问题。首先，农村教师的数字素养低于城市教师。由于农村多年的人才流失以及年轻人对城市的偏好，农村教师平均年龄显著大于城市教师。而年轻教师作为“数字原住民”，对于新工具接受能力一般要强于年长教师。其次，家长群体数字胜任力的内部分化明显。一方面，家庭在数字教育中承担着愈加重要的职能，线上教育离不开家庭的空间场域和家长的监督指导。而农村家长由于文化水平较低，自身认知有限，并不能对学生的在线学习起到监督作用，或者根本就不会去监督。另一方面，当前的家校互动、素质教育、课后作业等也越来越离不开数字产品和家长数字技能的支持。但在农村地区，许多家庭无法