

教育经济与基础教育创新 信息简报

2021年02月第02期（总第37期）

未来教育研究中心

2021年02月26日

“创新与变革：面向智能时代的教育”—— 2020中国未来教育高峰论坛专家观点（六）

【导言】2020年12月6日，由北京师范大学主办、北京师范大学经济与资源管理研究院未来教育研究中心、创新发展研究院和智慧学习研究院联合承办的2020中国未来教育高峰论坛在北京师范大学成功。本次论坛以“创新与变革：面向智能时代的教育”为主题，邀请了来自学界、政界、产业界的专家学者、企业领袖，通过主题演讲、成果发布、圆桌对话等环节，讨论分享教育发展的前沿理念与实践经验，共同探索面向未来的中国教育高质量发展之路。未来教育研究中心将陆续推出文章，回顾论坛嘉宾精彩发言。

未来学校的思考

我所分享的“未来学校的思考”，是希望从学校的角度出发，简要谈一谈对于未来学校的基本认识，同时希望能与各位探讨如何迎接未来学校的到来。

学校的未来是从历史中走过来的，思考未来学校的问题首先需要了解学校的发展历程，就北师大附属实验中学而言，它成立于1917年，当时是北师大女附中，1955年更名北京实验中学，到1974年更名北京第150中学，1978年方才正式更名为北京师范大学附属实验中学。百年学校保持活力是重要的也是困难的任务。但能够明确的是，思考未来是保持活力的重要手段。思考未来学校的时候我们需要明确以下几方面内容：首先应当明确学校的使命，其次要明确学校的工作任务，再次需要了解技术如何赋能未来学校发展，最后要认识到技术为未来学校的人才培养带来何种挑战。接下来我将对以上内容稍作展开。

第一，学校的使命是育人与育才，为党育人，为国育才。其中育“人”是将生命体发展成为社会体，这一过程可以理解为人的德智体美劳全面发展的过程。育才中“才”则可以被简单理解为英才，是所在领域的领军拔尖人才。不论过去、现在或是未来，学校的育人与育才使命是不会改变的，同样，促进每个学生自主、健康、全面发展的目标也不会改变。以北师大附属

实验中学为例，我们目前的培养目标分为三个层次，第一个目标是升学，这一目标属于学生必须要完成的阶段性任务。第二个目标是“四会”，即会做人、会求知、会办事、会生活，这一目标指向学生的全面发展层面。第三个目标是培养英才，这一目标的层次就上升至学生在具体领域的发展。

以上谈到的育人与育才目标属于“当前学校”，那么“未来学校”更在意什么？根据《中国学生发展核心素养》，中国学生发展的核心素养包含自主发展、文化基础与社会参与三大板块，其中，学会学习、健康生活、人文底蕴、科学精神、责任担当与实践创新都是构成未来“全面发展的人”的重要素养，也应当成为未来学校设置育人、育才目标的重要参考。

第二，思考未来学校需要明确学校的工作任务，这一任务包含构建课程体系、教材体系、教学体系、管理体系与评价体系。其中课程体系、教材体系、教学体系与管理体系是全国教育大会习近平总书记提到的四个体系，而评价体系也在学校工作中扮演重要角色。

在构建课程体系方面，课程所表现出的特征是多样性与层次性，而学生群体的差异性表征又十分明显，具体表现在个体志趣的差异与学力的差异。因此，学生与课程之间，个体志趣差异需要对应课程多样性；个体学力差异则需要对应课程的层次性，建立起这样的对应关系，就能构建起与当前和未来学校所适配的课程体系。

在构建教材体系方面，未来学校可以从课程和教材资源入手，结合新兴的科技手段，使数字化、虚拟化、个性化成为教材与教学体系的变革方向。例如在自然地理学科的教学中，虚拟现实技术是研究宇宙最为合适的方式，未来教材体系的革新可以与新兴科技手段相融合。

在构建教学体系方面，这里从学习课堂为切入点来说明，当前的课堂由师生的教、学行为与知识之间的紧密关系构成。当前学习课堂具有班级授课、统一进度、由教师指导、在教室空间开展等特点，然而未来课堂虽然依旧由教学活动与知识传递织就，但其特点将转变为个体学习、自主把握进度、弹性学习、在泛在空间开展等。未来学校的教学组织形式也在发生改变，当前已经出现“选课走班”的形式，在更远的未来，学校的教学组织形式甚至不需要“班级”这一单元，可以是个体学习、可以通过组建学习小组的形式学习、也可能以“小班”的形式开展学习活动。因此可以说，学校的学习场景在未来将发生变化。

在构建管理体系方面，未来学校能够利用信息技术实现学生数据的动态管理，实现数据驱动的办学管理，进而实现智慧校园的建设与管理等。北师大附属实验中学目前已经建立起所有学生的信息采集系统与数据库，也已建立起在线选课系统，未来的学校将在这些信息化、智慧化的管理手段上更进一步，向更加细分的方向发展。特别是大数据技术、数据挖掘技术与学校管理体系融合之后，未来学校管理体系的智慧化程度将更

上一层楼。

在构建评价体系方面，当前如学业水平合格性评价、综合素质评价、招生评价等一系列评价是各级各类学校切实面临的问题。未来学校若加强评价手段信息化程度，如实现基于学生学习数据的诊断，实现基于学习数据的评价则能够解放教师生产力，也能更好地构建“多元评价”体系。

第三，综合上述对未来学校的思考，能够概括出未来学校的特征是：技术赋能未来学校发展。未来已来，只是还没有流行。不久的将来，与技术深度融合的智慧教育将赋能构建虚拟与现实相结合、线上与线下相结合、课内与课外相结合的学习支持系统。智慧教育也将赋能构建“空间+技术+数据”的融合式校园环境，例如构建“智慧校园”现代化学校治理体系；为学校搭建“互联网+教育”的开放合作与共享平台，实现对外示范辐射等。除虚拟现实技术外，人工智能技术与脑科学的发展也实现了对学习、评价方式转变的赋能，甚至人工智能就是推动学校探索、建立多元评价体系的重要驱动力。技术在未来学校能够唤起革命性的变化。

第四，面对未来学校的这一特征，还应当注意技术所带来的人才培养方面的挑战。未来社会对人才的素养是否提出新的要求，学校是否已经做好准备为未来社会培养高水平、有创造力的人才，未来学校是否能够实现人类与人工智能交互式学习等等，都是有待深入探索的问题。

最后，在结束对未来学校的思考后，我想从两方面探讨“如何迎接未来学校”这一问题。**第一，要做到回归教育的本质，要促进每个人的发展。**回归教育本质，合理开展学校教育是迎接未来学校的必要准备。未来学校将为未来社会人的可持续发展提供个性化教育，同时未来学校培养的人又促进未来社会的可持续发展，由此将形成教育与社会发展的良性循环。**第二，要做到积极探索，主动迎接未来。**未来学校要能够主动寻找人工智能等技术给教育带来的可能机遇，要积极利用脑科学发展理论改变学校教育实践，不断在实现自我发展的道路上前进探索。

Q：在未来学校与智慧教育发展过程中，可能存在哪些问题与挑战？该如何解决？

最核心的挑战是我们的人才培养目标、内在的人才培养规律与外在的评价体系之间仍存在矛盾。我认为可以通过“用功利撬动理想”的方式尝试解决这一矛盾。以强基计划为例，从人才培养角度来看强基计划无疑是成效斐然的，然而，假如我告诉一名高二的学生，你现在就需要了解大学里相关专业的具体人才培养方案、课程目标以及这些专业的未来就业情况，然后与你自身的情况匹配。那么这个高二的学生很大程度会缺少动力去这么做，或许他宁可多花精力通过做题的方式提升成绩也不愿意去查看强基计划的相关资料。但是，如果我告诉这个学生，了解这些后你就有机会通过强基计划上大学，那么这一“功

利”目标就能驱动他去付诸行动。在这个案例中，强基计划成为了从学生角度出发的功利目标，然而它本身并不是用来升学的途径，但我在向学生传达它时，为了使学生有动力，将其与升学目标关联起来，这就是“用功利撬动理想”。

因此可以说，不论是未来学校或是智慧教育，本身都难以脱离现有的评价出口，这是未来发展智慧教育、建设未来学校所面临的最困难的挑战。各路人马都在探索未来学校，但谁也无法确定未来学校的真相。在这样一个探索期，受制于当下各方面条件的不足，很难将未来的理念、框架、体系彻底而又到位地实现。我总说未来已来，而学校还停在过去，学校的时代节奏是慢的。包括校长在内的老师们都属于比较有成就感的人群，这样的群体有时不愿放弃自己已取得的成就而尝试新的事物。例如，学校推广无纸化阅卷，许多教师都有一个从抗拒到接受的过程。最终接受的理由还是在于感受到了智慧技术的便利，无纸化阅卷在成绩统计、录入方面能够切实地将教师们从“走班制”的班级无序中解放出来。这就是创新在学校发展过程中的具体表现，创新就是让传统的方式随着学校实际情况的变化而革新。因此创新是我们战胜挑战的重要法门，未来学校不能放弃探索，也不能放弃创新，需要在不断探索中实现创新。

【作者李晓辉系北京师范大学附属实验中学校长、党委副书记；内容系未来教育研究中心整理，经发言者本人审核并授权发布】

解读未来学校与智慧教育

Q： 如何理解未来学校与智慧教育以及两者之间的关系？

未来学校与智慧教育发展现状及未来发展趋势如何？

目前尚没有人能够也没有人敢于对于未来学校、智慧教育给出一个完美的定义，因此今天的我们仍要不断探索、仔细推敲二者的概念。当我们思考未来发现其模糊难以界定时，不妨回头看看，从历史经验中总结推敲。我个人认为，未来学校即能够培养未来学习者的学校。在历史经验中，已经有伟人为教育的发展指明了方向：我们的教育要面向未来，面向世界，面向现代化。未来的时代是数字化、智能化的时代，因此未来学校需要发展建立在信息化的基础之上，有人工智能技术加持的智慧教育。

我将从一致性、差异性两个方面说明二者的关系。第一，一致性。未来学校仍旧是学校、智慧教育也仍旧是教育。学校与教育的价值与使命有一定的一致性。首先，无论是未来学校或智慧教育，都因学习者的存在而被赋予价值，二者都是为学习者的发展而服务的，这是二者的第一个一致性。其次，未来学校与智慧教育的第二个一致性体现在二者对于数字化、智能化的时代环境的依赖性，发展智慧教育、建设未来学校都难以脱离智能技术与数字化手段。

第二，差异性。二者之间的差异性关系不及一致性明显，

但也能够归纳出以下两点。首先，未来学校是从学习者出发，以学习者的自主学习、学习者的全面发展、以学习者的需求为出发点的。而智慧教育，它是从知识和技能的传授者、甚至教育管理者的需求为出发点的，因此二者之间体现出差异性。其次，未来学校与智慧教育的外延也具有差异性，智慧教育的外延大于未来学校的外延。未来学校需要实现或追求智慧教育，然而未来学校却不是智慧教育的唯一场景，当未来的教育真正实现高度的智慧化时，或许不再需要学校，至少是不再需要传统的、我们习以为常的学校。

再来谈谈未来学校与智慧教育的发展现状与趋势。在智慧教育方面，受疫情影响，线上线下相融合的教育模式、智慧教育等关键词被各界人士频繁关注。当前的教育主管部门、学校管理者与学习者自身都对智慧教育接受良好，并且当前发展智慧教育的政策环境、相关经费支持、乃至投入重视程度都空前高涨。但目前我们的智慧教育服务当下多于布局未来。多数是围绕现有的评价体系，加入一些技术元素。而未来的智慧教育，是能够随着评价体系的改革、随着教育真正聚焦到人的全面发展、聚焦到五育并举而作出相应调整的。**在未来学校方面**，随着人们对当下学校的需求与当前学校的供给之间矛盾的加剧，未来学校的受关注程度也不断上升。基于对当下学校形态的不满，人们对于未来学校的展望、对于未来学校的构建、对于未来学校的追求实际上能够达成相对一致，形成了一定的发展趋

势，分别从以下三个方面展开。第一，学校形态的创新。在北
上广等发达城市，已经出现了高度创新的学校形态，它们打破
了人们对于传统学校的认知。这些学校可能仅仅是一个学习中
心，或是其他场馆改造而来，这样的学校日益增多，各自都具
有一定的发展特色。第二，学校规划的创新。新建的学校，无
论是新建的民办学校，还是新建的公办学校，都愿意用未来教
育的理念，未来教育的框架为自身的发展进行规划、设计与定
位，这是未来学校发展的一个明确趋势。第三，学校改革的创
新。当下，一些传统的学校，也有意愿按照未来学校的理念、
未来教育的理念进行革新，以此提升学校的竞争力。

今年4月9号，未来学校实验计划阶段性成果《“未来路
线图”实验学校发展指南1.0》（以下简称《指南》）发布，《指
南》从五个方面对未来学校进行建构。第一，校长和骨干教师
的培育；第二，课程和教学的创新；第三，学习空间的重构；
第四，测量和评价的建设；第五，学校家庭和社区教育的融合。
从这几个方面入手，学校可以通过一系列的长周期项目提升自
身。

**【作者郑德林系中国教育智库网总负责人、未来学校研究院执
行院长；内容系未来教育研究中心整理，经发言者本人审核并
授权发布】**

数字鸿沟的差异形式及解决之道

Q：随着未来学校的建设、智慧教育的发展是否会拉大城乡、区域间的不公平或产生新的数字鸿沟？如果会，应该采取哪些措施避免或解决这一问题？

首先是谈到“智慧教育”，我们会先思考什么是“智能技术”？问小学六年级的孩子，他可能会回答是人工智能。而智能技术的范畴远不止人工智能，还包括大数据、云计算、VR/AR 等等。对于智能技术，包括人工智能，每个人都有不同的认知。在社会中，在生活的各个方面，智能技术处处存在，我们可以通过认知去感受，但是回到学校教育，智能技术又体现在何处？

现在学校中使用到的智能技术，比如在教室里的摄像头，如果自动感知到身体前倾，则表示该学生很感兴趣、注意力集中，如果识别到回头的动作，则可能是学生注意力分散。目前很多学校引入的都是比较表象性的智能技术，主要用于跟踪学生的坐姿等判断学生听课时的注意力情况。相关的技术使用是否能回应校长们提出来的育人目标，能否教会学生如何学习、激发学生学习动力、引导学生树立正确人生观等，学生个人隐私问题、数据安全性问题，以及引发的伦理问题等等都是现存待解决的困惑与难题。

关于数字鸿沟问题，可以简单分为三层。**第一层是接入鸿沟**，即在边远山区、贫困地区等是否能快速接入互联网，现在

的答案是肯定的，因为国家已投入了大量的人力物力发展基础设施的构建。在接入之后，**第二层是使用鸿沟**，包括使用方式、使用时长等方面。很多学校在早年纷纷引入电子白板，后来很多学校会发现白板都落上灰尘，因为老师不知道如何使用，如何将其与教学密切结合，并且缺少相应的教材，配套的课程也有待开发，老师们面临着各种各样的压力，最终导致没有将白板更好地利用起来，所以产生了使用鸿沟。**第三层是能力和素养鸿沟**。若对比当前大中城市和边远山区的数字鸿沟随着技术的发展是扩大或是缩小，我认为在短时间内显然是会扩大的。比如大中城市生活的孩子基本都知道人工智能，不论是通过个人生活体验还是学校信息技术老师授课等方式都会接触到人工智能；而边远山区的孩子可能在认知层面上就缺乏了解，遑论使用层面。目前手机的使用非常广泛，在手机上可以随时随地进行碎片化学习、观看直播课堂、接受微信直播授课等，但还是以辅助性为主，并非常态化的教学。因此在短时间内，诸如此类的情况下数字鸿沟必然拉大。但长远来看，一线教师管理者、高校的研究者等等都致力于让教育更好，让孩子从中受益。因此，长时间来看，能力和素养鸿沟会慢慢缩小，但亟需有效的解决措施。

为解决数字鸿沟问题，应采取以下措施：**第一，提升教师的信息素养**。尤其是疫情期间大量的在线教育实践考验了广大教师们的信息素养，提高教师们的信息素养是破解数字鸿沟问

题的重中之重。**第二，注重信息技术的可供性。**技术越简单越易操作越好，并且需要考虑场景化、学生的个性、学习方式（个人自主学习、小组协作学习）。**第三，需要多方协同配合。**除了教育部门从业者之外，还需要政府部门给予政策上的偏斜和支持，以及企业的介入是特别重要的力量。

【作者李艳燕系北京师范大学教育学部教授，教育技术学北京市重点实验室副主任，北京师范大学知识工程研究中心主任；内容系未来教育研究中心整理，经发言者本人审核并授权发布】

主编：关成华、陈超凡

编辑：甘霖

内容整理及撰写：未来教育研究中心



扫描二维码关注
未来教育研究中心

地址：北京市海淀区新街口外大街 19 号北京师范大学后主楼 1728A

邮政编码：100875

电子邮箱：bnu_wljyyjzx@163.com

网址：<https://chinaiid.bnu.edu.cn/yjpt/wljyyjzx/zxjj8/index.html>