

未来学校变革:国际经验与案例研究

曹培杰

(中国教育科学研究院, 北京 100088)

[摘要] 在社会转型的驱动下,以工厂为原型的传统学校正在加速衰败,强调个性化学习的未来学校受到国际社会的广泛关注。文章采用国际比较法和案例分析法,对美国的 HTH 学校、瑞典的 Vittra Telefonplan 学校、法国的 Ecole 42 学校等典型案例进行分析,揭示未来学校将从“批量生产”模式走向“私人订制”模式,通过空间、课程和技术的融合,为学生提供个性化的学习体验,并呈现出三大趋势:打破工厂车间式的教室布局,增加学习空间的开放性和灵活性,支持教师开展创造性的教学活动;弥补分科教学的不足,倡导基于跨学科的项目式学习,构建融会贯通的课程体系;用互联网思维改造教育,拆除学校与外部社会之间的“墙”,积极吸纳外部社会的优质资源,推动学校从三尺讲台走向无边界学习。

[关键词] 未来学校;国际动态;互联网+教育;教育变革

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 曹培杰(1983—),男,河南许昌人。助理研究员,博士,主要从事教育信息化政策、未来教育创新等方面的研究。E-mail:caopeijie@gmail.com。

随着新一轮科技与产业革命的兴起,产业结构、经济增长动力以及社会分工体系都在发生深刻变革,工业革命以来所建立的学校教育体系正在日趋过时,依靠流水线作业来批量生产人才的传统教育模式难以为继,社会转型必然会对学校变革提出新的要求。在这种大背景下,全世界都十分关注未来学校的发展趋势。美国的 HTH 学校、瑞典的 Vittra Telefonplan 学校、法国的 Ecole 42 学校等先锋学校率先开始实践探索,通过空间、课程与新技术的融合来改造传统学校,催生出一批诸如“无处不在的学习”“没有教室的学校”“一人一张课程表”等新型教育形态。尽管这些探索刚刚开始,能否经得住时间考验还很难说,但这些大胆尝试仍然为我们提供了一窥未来学校的窗口。

一、以学习空间重构为引领的学校变革

(一)瑞典的 Vittra Telefonplan 学校

Vittra Telefonplan 学校被称为一所“没有教室的学校”,位于瑞典的斯德哥尔摩,是一所私立学校。在这所学校,整个校园都采用创新的空间设计,传统的教室

变成了各种开放式学习空间,如非正式学习区、休闲区、探究区以及各种功能区等。他们认为,学校的空间布局不用追求固定标准,教室也不一定是千篇一律的桌椅排列,学校应该根据学生的不同需求采用不同的学习方式,并提供相应的学习空间。所以,Vittra Telefonplan 学校抛弃了传统的教室布局,把工厂车间式的教室,改造成“水吧”“营地”“实验室”“洞穴”等新型学习空间^[1]。比如:楼梯中的“洞穴”,学生在这里自学;“实验室”,学生在这里进行数学、科学和艺术活动;“营地”,学生在这里会面 and 讨论任务进程;“水吧”,学生在这里开展社交活动和非正式学习。这些空间更加人性化,更具亲和力,提供给学生全新的沉浸式体验,帮助他们开展个性化的深层次学习。每个学生都有一台笔记本电脑,学校鼓励他们利用网络随时随地开展学习,在学习过程中可以和同伴共同合作,也能随时得到教师的帮助。教学组织更加灵活,根据学习能力分成不同群体,大多采用混龄教学,把不同年龄的学生放在同一个小组中进行学习、游戏和生活,构建了一个与现实生活相似的雏形社会。

基金项目:中国教育科学研究院基本科研业务费专项资金项目“未来学校变革实践的国际比较研究”(项目编号:GYI2018034)

(二)欧洲学校网络的未来教室实验室

欧洲学校网络(European Schoolnet)是由欧洲31个国家的教育部门联合发起的学校发展共同体。作为一个非营利性组织,它的目的是引领学校有效运用信息技术开展多种形态的教育创新,从而提高欧洲各国的教育质量。2012年,该组织在布鲁塞尔成立了“未来教室实验室”(The Future Classroom Lab),倡导对传统教室进行重新设计,利用灵活的学习空间支持教学方式变革。目前,有来自德国、法国、意大利、葡萄牙等国家的52所学校参与其中。葡萄牙教育部于2016年提出,计划在全国范围内建设60个类似的未来教室或学习实验室。

未来教室打破了“排排坐”的传统教室布局,重新构建六个学习功能区域,包括创造区、探究区、展示区、交互区、合作区和发展区。每个学习区都有所侧重,分别支持不同的教与学方式,并提供配套的学习资源和技术工具。其中,创造区重点关注学生的创造能力,引导学生利用信息技术来开展策划、设计以及创作活动,在真实的知识建构活动中进行学习;探究区重点关注学生的批判性思维和问题解决能力,引导他们在与外部世界的连接中开展跨学科的项目式学习,鼓励学生成为发现者;展示区重点关注学生的分享与交流能力,引导学生运用一系列工具和技能进行展示,包括面对面的讲演或网络平台上的在线展示;交互区重点关注学生的主动学习能力,利用交互式电子设备帮助学生深度参与学习,鼓励学生从旁观者变为主动参与者;合作区重点关注学生的合作能力,通过同侪学习、小组合作、在线合作、头脑风暴等方式来开展高质量的协作学习;发展区重点关注学生的反思能力,引导学生在非正式学习过程中成为真正的终身学习者,提高学生的自我反思和元认知能力^[2]。

此外,巴西的NAVE学校、澳大利亚的Woodleigh学校、美国明尼苏达大学的主动学习教室(Active Learning Classrooms)、加拿大皇后大学的主动学习空间(Active Learning Spaces)等都对传统教室进行了大刀阔斧的改革,同样具有参考价值。

二、以课程再造为引领的学校变革

(一)美国的HTH学校

HTH(High Tech High School)学校成立于2000年,总部位于美国加州的圣地亚哥市,目前拥有13个校区,包括4所小学、4所初中和5所高中,学生总数达5300人^[3]。作为一所特许学校,他们不允许采用学

业成绩、面试考察、变相考试等方式来选拔学生,全部采用学区内随机摇号入学。所以,HTH学校的生源质量一般,有42%的学生来自于贫困家庭。尽管如此,他们的教育质量却表现优异,学生的英语和数学成绩比加州平均分高出10%,大学录取率更是高达98%。究其原因,就在于HTH学校独具特色的课程体系和教学方式。在这所学校,没有分门别类的科目,也没有上下课铃声,甚至没有考试,学生每天都忙于完成自主选择的项目任务,许多学生为了一年一度的校园展示节而废寝忘食。

建校之初,HTH学校就提出三条办学原则:一是个性化,确保每位学生都受到关注,教师要学会倾听学生,鼓励学生去发展自己的特长和兴趣,为每位学生建立追踪性的电子档案袋,记录学生在完成任务中的表现,教师的主要任务不是提高成绩,而是要想方设法调动学生的热情去完成项目研究;二是共同的智力使命,教育目标不是固定的知识,而是培养学生的思维方式,引导学生了解不同观点的视角,注重个人、社会和科学价值的关联;三是连接现实世界,为学生提供真实的任务挑战,这些任务并不追求一个固定答案,而是完全开放的,所有结论都来自于学生的主动探索^[4]。为此,HTH学校对传统课程体系进行了大刀阔斧的改革,取消了严格的分科教学,更多以跨学科方式建设课程,开发出245个主题项目,比如复耕城市、虚拟楼梯、海湾治理等。其中,STEM课程占很大比例,目的就是为当地众多的高新技术企业培养合格人才,同时,也便于学校从外部社会获取专业力量的支持,这也是学校以“High Tech”命名的主要原因。HTH学校认为,如果学生想要变成工程师或者科学家,就必须知道工程师和科学家是怎样工作的。尽管学校教育里会有很多数学、科学的概念,但如果不了解工程师和科学家是如何工作的,那这个知识概念就是抽象的,无法与现实世界建立连接。只有让学生在真实情境中运用知识,才能真正学会知识^[5]。于是,在这所学校,坐着不动的课堂很少见,更多的是学生对未知世界的主动探索,他们在学习过程中需要自主设定目标、组建团队、安排流程并解决各种问题。常见的学习场景是:学生对着电脑认真研讨他们的多媒体项目、学生拿着钻头和锯齿有模有样地制作桥梁模型、学生围在一起测试着机器人……每个学生在校期间,都有四到五周的实习期,学校鼓励学生与各行各业的专业人士一同工作,甚至连学校的很多教师也不是师范院校毕业或全职教师,而是从社会上聘请的科学家、设计师、工程师、艺术家等。

(二)美国的 THINK Global School

THINK Global School 创办于 2010 年,在全球范围内招生,学生来自 20 多个国家,拥有不同的种族、社会经济基础和文化背景。学校总部位于纽约,但学生上课并不在这里,他们的课堂遍布全世界,学生每个学期都要前往全球不同的城市进行学习,亲身体验世界的奇妙,接触不同的文化、语言和历史。他们认为,教育应该把学生与周围的世界联系在一起,要彻底改变传统的教育模式,将学习和旅行结合在一起,强调研学旅行、文化浸润和移情的教育价值。为此,学校建立了创变者课程模块(Changemaker Curriculum),把跨学科、项目式学习和高水平的学业标准结合在一起,每学期学生都要在导师指导下完成 2 至 3 门学术专题,这些学习通常以自学为主,导师会帮助学生制定计划,并安排学术顾问全程跟踪学习过程,以确保学生能够涵盖所有学科。在学习过程中,学校利用信息技术手段进行跟踪指导,即便学生处于不同的国家,也可以让他们和导师一起研讨、交换观点,并提供针对性建议。学校把每个学年分为四个学段,每个学段有六周时间,其中一周是在线学习,剩余五周为现场体验式学习,学生在三年高中期间要前往全球 12 个国家,吃在当地,住在当地,学习在当地。THINK Global School 把课堂学习融入学生所在城市的实际生活中,学生可以在斯德哥尔摩研究一艘沉船,也可以在北京马连道茶城学习普通话,甚至在悉尼与当地作家一起讨论当代文学。学校在每个城市都有相应的对接学校或教育机构,为学生学习提供必要条件,包括教室、报告厅、图书馆、实验室等场馆,同时,也可以和对接学校的学生一起开展文化、体育、艺术等方面的交流活动。总之,THINK Global School 把真实体验与教育连接在一起,采用原生态、生活化、体验式的教学方式,让学生在日常生活中学习,帮助学生获得国际理解能力和全球竞争力,成为优秀而富有责任感的世界公民^[9]。

三、以新技术融入为引领的学校变革

(一)美国的 Altschool

Altschool 创办于 2013 年,是一所私立学校,目前在旧金山和纽约拥有 4 个分校。他们认为,信息技术将成为未来学校变革的关键要素,利用技术优势可以帮助学生实现个性化学习。所以,学校除了教师团队以外,还有一个规模庞大的工程师团队,他们利用大数据技术收集学生学习的全过程记录,分析学生所处的学习状态,帮助教师快速响应学生的学习需求。无

论学生处于何种状态,Altschool 都会定制一个最适合他的学习计划,让孩子能按照自己的进度进行学习,从而实现个性化学习。所以,年龄不是分班的关键,学校普遍采用混龄教学^[7]。学生入学后都会拿到一台平板电脑,上面列着每周的学习任务清单,详细描述了他们需要独立或团队合作完成的任务。在完成任务的过程中,网络学习平台会收集学生的学习记录,并结合教师对学生的评价,不断对课程内容和教学进度进行调整。比如,两个学生同时选了一个课程内容,经过一段时间的学习后,他们在下一个阶段可能会收到两个完全不同的学习任务。信息技术会根据学生的学习状态,为他们提供量身定制的学习方案。

作为学校运行的关键,他们构建的网络学习平台也在持续更新,通过获取更多的学习数据来反复修正评价指标和学习参数,帮助学生获得更好的个性化学习体验。这个平台包括两个核心部分:一是学习任务列表(Playlist),它是根据美国基础教育的共同核心标准,对课程内容进行细化,分解出数千个知识单元,教师对知识单元进行创建、排序和重组,形成一系列全新的学习任务(这些任务不局限于某个固定的学科,通常是以跨学科的方式进行组织,同时,确保每个学生选择的任务能覆盖所有必要的知识点),学生在平台上查看任务、完成任务,教师团队随时跟踪学生的学习进展,并提供相应指导;二是学生“画像”(Portrait),这是一套提供给教师的工具包,帮助他们了解学生在学习过程中的学术表现和非学术表现,包括学生对知识的掌握情况、第三方评估、教师叙述、学生作品等,以此来把握学生的兴趣、学习风格和认知特点,帮助教师为每一个学生提供个性化的学习支持^[8]。

值得注意的是,AltSchool 于 2017 年底连续关停两所分校,并宣称未来不再开设更多的实体学校,把更多精力用于网络学习平台的不断完善,并向其他公立学校进行推广。

(二)法国的 Ecole 42 学校

Ecole 42 学校是一个私立计算机编程学校,总部位于法国巴黎,在美国旧金山设有分校。准确地讲,它不是一所正规意义上的学校,而是在线网站和学习中心的统一体。他们通过全新的教育方式,免费为学生提供编程资源和教育培训,培养出了一大批优秀的软件工程师,因而受到国际社会的广泛关注。这所学校没有教师、课本和教室,学校每年将 800 至 1000 名学生送到巴黎的学习中心,给每位学生配备一台大屏幕电脑。学习全靠学生自己,在三到五年的教育过程中,

学生们以小组为单位,共同完成编程任务,每位学生独立负责任务的一部分。整个学习过程就像闯关游戏,学校通过设置经验值来追踪记录学生的学习进度,成功完成任务后得到相应的经验值。为确保任务完成,学生需要互相帮助,学会在协作过程中共同解决问题。每完成一项任务,就会有一个更高级别的任务自动解锁,当学生达到21级时就准予毕业。在学习期间,学生可以自由进出学习中心,每天24小时开放,学校还为学生配备了休闲区,可供学习之余进行放松。这里没有固定的学期或课程表,学生通常在三年内毕业,但也有学生在一年内就通过考核,也有学生需要五年或更长时间^[9]。

此外,可汗学院于2014年成立的可汗实验学校(Khan Lab School)将新技术融入教育教学过程,学生的大部分时间都是在线学习,没有作业和考试,不同年龄的孩子在一起完成任务,为每一个学生提供个性化学习的机会。

四、启示与建议

越来越多的证据表明,学校教育正在发生一场前所未有的结构性变革。过去,学校采用统一标准的教育流程批量化生产人才,满足了机器大生产的人力资源需求,推动人类社会从农业时代迈进工业时代。现在,社会增长动力正加速从要素驱动转向创新驱动,当今社会迫切需要的不是只会纸上谈兵、仅能应付考试的“单向度人才”,而是富有开创精神、善于跨界合作、能够适应未来复杂挑战的“多向度人才”。这从根本上决定了未来学校将从“批量生产”模式走向“私人订制”模式,通过空间、课程和技术的融合,为学生提供个性化的学习体验,让学校适合学生,而非让学生适应学校。

(一)彰显学习空间的教育价值,打破工厂车间式的教室布局

学习空间历来不是学校教育的关注重点。很多学校都是“交钥匙”工程,校园建设与学校办学分属两个完全不同的领域,学校的使用者与建设者之间没有太多交集,教师和学生也很少有机会可以参与学习空间的建设和。但是,学习空间往往承载着教育理念,不同的教育理念需要不同的学习空间来支撑,两者不是脱离的,而是相辅相成的。一系列研究表明,学习空间正在成为未来学校变革的重要支点,灵活的学习空间对学习效果有显著影响,包括提升学生的学习成绩、促进课堂上的师生互动、提升学生的学习体验等^[10-11]。未来的学习空间将从“为集体授课而建”转向“为个性学习

而建”,通过重新设计学习空间,对传统教室进行更新升级,打破工厂式的布局方式,增加空间的开放性和设施的灵活性,支持教师开展创造性的教学活动,促进学生的深度参与,弥合正式学习与非正式学习的界限。未来学校的空间设计需要坚持三条原则:一是要考虑空间环境与教学法的契合,不同的教学法对学习空间有不同的要求,空间设计要保持足够的灵活性,利用隔墙促进不同空间的灵活转化,配备可移动、易于变换的桌椅设施,支持教师开展更加多元的教学活动;二是打破固定功能的设计思维,促进学习区、活动区、休息区等空间资源的相互转化,把图书馆、校园角落、体育场馆等打造成多功能的非正式学习区,营造更具亲和力的学习场景,给学生提供丰富的学习体验;三是加强物理空间与虚拟空间的融合,利用大数据、物联网、学习分析、虚拟现实等先进技术,创建能够支持学生广泛协作、促进个性化学习的网络学习环境,通过收集学习过程的丰富数据,精准分析学生的学习需求,为每一位学生提供量身定制的学习支持^[12]。

(二)弥补分科教学的不足,倡导基于跨学科的项目式学习

分科教学在全世界范围的普及,有其时代必然性。文艺复兴运动以后,科学从哲学的母体中独立出来,并逐渐分化为物理、化学、生物等,继而又分化为更多的分支学科。如化学分成了有机化学、无机化学、分子化学等。今天学校普遍实施的分科教学,就是知识分化在学校教育中的映射。这种教学对于解释自然现象以及系统性学科知识的习得很有帮助,但它并不能完整反映现实世界的复杂性和趣味性^[13]。真实生活都是以整体的方式呈现的,城市建设、环境保护、交通治理等生活常见现象,都是任何单一学科无法解释或解决的。尤其是,对于中小学生来说,他们眼中的世界本来就是一个整体,分科教学强行对其进行划分,建立起一个又一个界限分明的学科领域,割裂了在校学习与生活经验的联系。目前,分科教学的风险正在加剧,每个学科都是各自为政、各行其是,即便涉及同一个主题,但每个学科都只顾从自己的视角看问题,忽略了不同学科之间的内在联系。于是,学生在分科教学的挟持下,被迫将知识装入一个又一个固定的“盒子”,最终导致零散、片面、孤立的知识结构。近年来,随着交叉学科的大量出现,传统的学科界限愈加模糊,多学科知识的交叉与综合正在成为世界科技创新的重要途径。目前,在理工科教育中,率先出现了取消分科、进行整合教育的趋势,STEM教育和创客教育的兴起也是这种趋势的体现^[14]。未来,传统的学科划分

标准可能会被改写,甚至出现一些新的综合性学科。学校一定要重视这种趋势,重新审视分科教学的优势与不足,将基于跨学科的项目式学习作为重要补充,甚至是分科教学必不可少的补充。为此,我们建议,学校要面向真实问题来重新制订学习方案,通过开展基于跨学科的项目式学习,将散落于不同学科的知识碎片整合起来,找到共同点,形成一种更加全面、相互衔接、融会贯通的课程体系^[5]。一是基于学科的整合模式,以学科知识为基点,把相关领域的知识串联起来,加强学科之间的联系,引导学生在任务驱动下开展深度学习,帮助他们建构起属于自己的完整知识体系;二是跨学科的整合模式,建立知识与现实世界的必然联系,鼓励学生像科学家一样思考问题,像工程师一样解决问题,开展面向真实生活的主题教学,灵活设置长短课、大小课和阶段性课程,引导学生用更加全面的视角来解决复杂的现实问题。

(三)用互联网思维改造教育,推动学校从三尺讲台走向无边界学习

未来学校离不开信息技术的深度参与,但绝不是虚拟空间再建一所有围墙的校园。尽管越来越多的高新技术被引入学校,但不得不承认的是,人们期望中的教育变革并未发生。我们只是把黑板变成了“白板”、把教材变成了“电子教材”,现行的教学方式与过去相比并未发生根本性改变,坐着不动的听讲、统一步调的学习仍然是学校教育的主流。约翰·丹尼尔认为,尽管信息技术具有改善和扩展教育的潜能,有助于拓展教育机会、消减教育成本,并提升教育质量,但是绝大多数的教育信息化实践效果都令人失望^[16]。信息技术本身并不能带来教育变革,必须结合先进的教育理念、灵活的教学方式以及开放的办学格局,才能实现教育创新。随着 Altschool、THINK Global School 等学校的大胆实践,新技术与个性化学习理念紧密结合在一起,为未来学校变革带来了新的可能。今天,我们再也不能把互联网当作一种单纯的技术手段,而要把它视为一种新的思维方式。用互联网思维改造教育,就是要拆除学校与外部社会之间的“墙”,积极吸

纳社会优质资源,优化学校办学资源,实现学校教育从三尺讲台到无边界学习的突破^[17]。为此,我们建议,建立学校与外部社会的协同机制,推动学校与科研机构、高新技术企业、社区、家庭等开展跨界合作,构建多元共治的学校治理结构,形成校内外相互沟通、资源高度共享的办学格局。一是加大财政支持力度,支持学校购买教育服务,调动全社会参与学校教育的积极性,鼓励专业机构为教师提供教学支持,拓展教育公共服务的供给,利用信息化手段扩大优质教育资源覆盖面,最大限度地满足学生多样化的学习需求;二是把知识学习与社会实践、社区服务、参观考察、研学旅行等结合起来,学习既可以在教室,也可以在田野、社区、博物馆、科技馆和高科技企业,甚至可以去不同城市游学,把正式学习与非正式学习融为一体,让整个世界都变成学生学习的校园^[18]。

五、结 语

正如杨宗凯教授所说,目前的教育生产关系不能完全满足教育生产力的要求,传统的教育组织生产方式难以培养出二十一世纪所需要的人才,使得教育系统的重组与再造已迫在眉睫^[19]。在社会转型的驱动下,以工厂为原型的传统学校正在加速衰败,强调个性化、去中心化、社会化的未来学校受到国际社会的广泛关注。在未来学校的探索中,一定会遇到许多新的问题、挑战,甚至是风险,过去行之有效的教学策略,可能都需要进行重新检验和判断。这就要求我们必须保持足够的定力,既不能因为畏惧困难而裹足不前,也不能只凭一腔热情而贸然突进,关键是稳扎稳打,有序推进,从根本上激发学校的办学活力。需要特别强调的是,未来学校不存在一个固定的模式,甚至也不存在一个最优的模式,不同的历史时期、不同的文化背景、不同的教育对象都会产生不同的教育需求,未来学校的本质就是根据这些变动不居的现实需求进行不断调试,促使学校教育系统不断更新、优化、升级,并不断接近教育的本原——因材施教,为每一个学生提供适合的教育。

[参考文献]

- [1] BOSCH R. Vittra school telefonplan [EB/OL]. [2017-10-15]. <http://www.rosanbosch.com/en/project/vittra-school-telefonplan>.
- [2] SCHOOLNET E. Six learning zones in future classroom lab[EB/OL]. (2016-12-10)[2017-10-15]. <http://fcl.eun.org/documents/10180/13526/FCL+learning+zones+Dec+2016/a091a761-7a63-443e-afe0-d1870e430686>.
- [3] About high tech high [EB/OL]. [2017-10-11]. <https://www.hightechhigh.org/about-us/>.
- [4] NEUMANN R. Charter schools and innovation: the high tech high model[J]. American secondary education, 2008, 36(3): 51-69.
- [5] 曹培杰. 未来学校的变革路径——“互联网+教育”的定位与持续发展[J]. 教育研究, 2016(10): 46-51.

- [6] Think Global School. The changemaker curriculum [EB/OL].[2017-12-15]. <https://thinkglobalschool.org/academics/the-changemaker-curriculum/>.
- [7] Altschool[EB/OL]. [2017-12-11]. <https://www.altschool.com/lab-schools/overview>.
- [8] BUSINESS W. AltSchool to begin offering its personalization platform to schools nationwide [EB/OL]. (2016-10-18)[2017-10-05]. <http://www.businesswire.com/news/home/20161018005695/en/>.
- [9] GREENGARD S. Will ecole 42 crack the code of learning [EB/OL].(2016-07-19)[2017-10-22].<https://cacm.acm.org/news/204915-will-ecole-42-crack-the-code-of-learning/fulltext>.
- [10] BROOKS D C. Space matters;the impact of formal learning environments on student learning [J]. British journal of educational technology, 2001, 42(5): 719-726.
- [11] BAEPLER P, WALKER J D. Active learning classrooms and educational alliances;changing relationships to improve learning[J]. New Directions for teaching & learning, 2014(137): 27-40.
- [12] 杨俊锋,黄荣怀,刘斌. 国外学习空间研究述评[J]. 中国电化教育, 2013(6): 15-20.
- [13] MORRISON J, RAYMOND V. STEM as a curriculum[EB/OL].(2009-03-04)[2017-12-21]. <https://www.edweek.org/ew/articles/2009/03/04/23bartlett.h28.html>.
- [14] 余胜泉,胡翔. STEM 教育理念与跨学科整合模式[J]. 开放教育研究, 2015(4): 13-22.
- [15] 曹培杰. 反思与重建:创客教育的实践路径[J]. 教育研究, 2017(10): 93-99.
- [16] DANIEL J. Computers in education;dreams,disappointment and disruption [EB/OL].(2012-09-23)[2017-11-12].<http://sirjohn.ca/wp-content/uploads/2012/08/20120919SeoulNationalTX.docx>.
- [17] 尚俊杰,曹培杰. “互联网+”与高等教育变革——我国高等教育信息化发展战略初探[J]. 北京大学教育评论, 2017, 15(1): 173-182.
- [18] 曹培杰. 未来学校的兴起、挑战及发展趋势[J]. 中国电化教育, 2017(7): 9-13.
- [19] 杨宗凯. 从信息化视角展望未来教育[J]. 电化教育研究, 2017(6): 5-8.

School Reforms in the Future: International Experience and Case Study

CAO Peijie

(National Institute of Education Sciences, Beijing 100088)

[Abstract] Because of social transformation, the decline of traditional schools based on factories is accelerating, and the future school, which emphasizes personalized learning, has attracted wide attention around the world. This paper adopts international comparison and case analysis to analyze some typical cases, including HTH school in the United States, Vittra Telefonplan school in Sweden, Ecole 42 in France etc. The results show that in the future, schools will move from "mass production" model to "private ordering" model and provide students with personalized learning experience through the integration of learning space, curriculum and technology. Moreover, there are three major trends: to break the workshop-style classroom layout, increase the openness and flexibility of learning space, and support teachers to carry out creative teaching activities; to make up for the deficiency of subject-specific teaching, advocate the interdisciplinary project-based learning, and construct a comprehensive curriculum system; to reform education with internet thinking, dismantle the "wall" between schools and external society, actively absorb high-quality resources from outside society, and promote schools from closed educational system to borderless learning.

[Keywords] Future School; International Trends; Internet+ Education; Educational Reform