

新媒体联盟 2016 地平线报告高等教育版^{*}

[美] NMC 地平线项目

苏宏 陈阳键 吴迪 龚志武 项荣健 编译

(广州市广播电视大学, 广东广州 510091)

编者按:美国新媒体联盟《地平线报告》已经连续发布14年,堪称全球历时最长的探索新技术发展趋势和教育应用的报告。我校的广州市远程教育技术创新团队持续跟踪国际教育技术发展的新潮流,新动向,连续第四年翻译该报告。目的是及时了解国际范围内高等教育机构未来五年的教育技术前景如何,哪些技术和发展趋势将推动教育变革,以及将面对哪些艰难的挑战等问题,希望引起国内专家的关注和研究,以促进我国高等教育变革和教育信息化发展。

摘要:《2016地平线报告高等教育版》沿用以往讨论趋势和挑战的三元维度展开,即政策,领导力和实践,确定了18项未来五年极有可能影响高等教育变革的关键趋势、重大挑战和重要的技术进展。关键趋势中,长期趋势包括:推进创新文化、反思高校运作;中期趋势包括:学习空间的重构、转向深度学习;近期趋势包括:对测量学习持续关注、混合学习设计的广泛应用。就制约高等教育领域技术应用的挑战而言,正式与非正式学习的融合、数字素养的提升被认为是可解决的挑战,教育模式的竞争、个性化学习是艰巨的挑战,而平衡线上和线下生活、保持教育的切合性则是棘手的挑战。未来1-5年内,自带设备、学习分析和自适应学习、增强现实和虚拟现实、创客空间、情感计算、机器人技术将对高等教育产生重要影响。

关键词:地平线报告;教育技术;高等教育

中图分类号:G434

文献标识码:A

文章编号:1672-0385(2016)02-0001-21

前言

高等教育机构未来五年的前景如何?哪些技术和发展趋势将推动教育变革?哪些是可以解决的或难以克服的挑战?如何制定有效的战略解决方案?这些关于技术运用和教育变革的问题引发全球专家的协同研究和讨论,并在新

媒体联盟与美国高校教育信息化协会的合作支持下,来自16个国家的58名教育和技术领域专家将研究成果汇集成《2016地平线报告高等教育版》。该报告旨在考察新兴技术对高等教育中教与学及创造性探究所产生的潜在影响。报告放眼2016-2020年,确定了18项极有可能

* 特别声明:本文根据www.nmc.org发布的《2016地平线报告高等教育版》编译而成,版权遵循知识共享许可协议(Creative Commons 3.0)。报告源自Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., and Hall, C. (2016). NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.

基金项目:广州市属高校首届“羊城学者”科研项目“开放教育资源内容聚合与共享机制架构研究”(项目编号:10B007D)。

收稿日期:2016-03-21

作者简介:苏宏,男,高级实验师,在读博士研究生,研究方向为远程教育和教育技术。

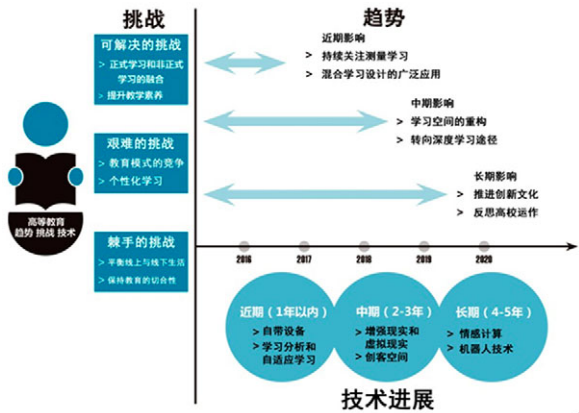
陈阳键,男,实验师,硕士,研究方向为教育技术。

吴迪,男,高级实验师,本科,研究方向为信息化教育和信息管理。

龚志武,女,教授,博士,研究方向为远程教育和教育技术。

项荣健,女,高级实验师,硕士,研究方向为远程教育和教育技术。

影响技术规划和决策的议题,包括加快高等教育技术应用的六大趋势、面临的六大挑战以及六大技术进展(如下图所示)。



一、加快高等教育领域技术应用的关键趋势

报告中描述的六大趋势是由项目专家组基于德尔菲法多轮讨论和投票加以精炼而成,专家组一致认为,长期影响的趋势,已经影响到决策,并且将继续对今后五年产生重要影响;中期影响趋势将可能继续成为未来三至五年决策的因素;短期影响趋势正在推动教育技术的采用,仍将在一到两年内发挥重要作用。报告沿用以往讨论趋势和挑战的三元维度,即政策、领导力和实践。政策在这里指的是治理大学院校所涉及的正式的法律法规、规则指引等;领导力是在专家深入研究和深思熟虑基础上,对学习愿景的直接体现;实践就是在大学及相关场合将新思路和教学法付诸行动。

政策方面。尽管所列举的趋势都具有政策意义,其中两项将对未来五年的决策产生很大的影响。一是长期影响的趋势,对院校如何运作的反思,要求政府优先进行教育的重大改革,帮助高校增强学生的就业能力。欧洲高等教育区推出的博洛尼亚进程这一管理实体,就是要创建一个帮助院校调整自身定位的模式,以更好地支持不断发展的学生和用人单位需求。二是短期的影响趋势,通过数据驱动的实践和评估开展的测量学习,强调大学要通过建立审慎的政策和程序提高学生隐私的保护。

领导力方面。其中两种趋势对于远见和领导力产生独特影响。一是从深度学习转向鼓励动手实践和以学生为中心的体验,这就要求高校要转换教师的角色,使之成为指导者和导师。

开发配套资源以更好地集成到课程中。二是混合式学习设计的新兴趋势已引起院校领导层为教职工设计相关的专业发展机会。宾夕法尼亚州的虚拟在线教学的证书课程,配备了教育技术导师,在开课前评估老师们在混合学习环境中应用技术的能力。

实践方面。专家组所确定的六大趋势,对教与学产生影响的范例比比皆是。高校推进创新文化则是尤为深远的长期影响趋势。世界各地的高等院校都在重新设计他们的学习空间,以适应新的教学法和主动学习。传统课堂讲台前整齐的桌椅重新排列有利于更深度的学习体验和互动。新加坡南洋理工大学新的学习中心大楼内的房间都面对中庭,没有死角,让学生和来自不同学科的教师可以会面交互。

(一) 长期趋势:推进创新文化

许多思想领袖一直坚信,大学可以在国家经济增长中发挥重要作用。研究型大学通常被看作是发明和创新的孵化器,因为这些成果直接影响当地社会乃至全球的格局。为了培育创新和适应经济发展的需要,高校必须以具有弹性、激发创造力和创业思维的方式组织。高等教育的权威们逐渐达成的共识是,高校领导和课程可以得益于灵活的创业模式。教育工作者正在努力探索基于这类模型的新方法和程序,以实现自上而下的变化且适用于大多数的高等院校。在商业领域,精益创业运动把技术作为催化剂,以更广泛的、更具成本效益的方式推动创新的文化,并以令人信服的模型供高等教育领导层参考。

1. 概述

精益创业运动主要扎根于硅谷,这里是技术创新的枢纽,高等教育的源头。斯坦福大学的许多毕业生已经成为成功的企业家,因为他们通过动手实践的课程获得了商业策略的经验。同样,英国剑桥大学企业家集团历时15年投资约1亿英镑用于公司运作。在某种程度上,大学毕业生的职业轨迹反映了该校的培养能力,这对于高等院校树立培养学生创业能力的典范至关重要。高校通过不断演进、反思,以及开拓全球化市场从而优化自身结构。这包括打破传统的逐层决策过程,以促进协作策略和听取学生的声音。

当前劳动力市场要求员工灵活、适应力强、富有创造性。高校正在改造现有的专业体系,创造新的体系以培养学生掌握核心技能。单在美国,高等教育的正规创业课程的数量已经成倍增长,在过去的二十年间近25%的学生走上创业之路。尽管这一趋势是逐渐显现的,其积极影响仍显而易见。欧盟委员会的研究表明,与同龄人相比,参加了创业课程的大学校友能更快地找到工作,并在工作场所或开展新业务方面更有自信。创业教育联盟也列举了学生的主要收益是在自我意识、自我管理和创造力等方面改善。

为了与时俱进,高校及其教师队伍也需配备适当的策略。以领先的研究生管理项目而知名的波兰的科兹明斯基大学,发现新入学的研究生中相当一部分人在本科阶段并没有充分做好就业准备。有鉴于此,该校发起一项倡议,为当地40所非盈利类大学开设创业入门课程,在工程学、农学及艺术学等不同学科培训课程讲师。《哈佛商业评论》建议院校与行业领袖合作,整合更多的以经验为基础的学习。这一概念正在被越来越多的世界各地的大学所接受。

2. 对政策、领导力和实践的影响

“创新政策平台”声称,在培养教师队伍提高教学质量水平的同时,高校还应加强创业课程,以吸引和容纳更多的学生。这些课程的教师必须掌握各种复杂的教学方法,支持更多的互动学习;大学甚至应该鼓励教师团队通过参加创业公司这样的专业发展机会,培养自己的创业相关技能。该平台还建议培训大纲要从关注业务发展和管理,重点转向关注企业成长的挑战、风险管理以及建立战略联盟。此外,高校政策还应经常性地从产业界引入客座讲座,以加强课程和现实世界的联系。美国大学协会美国创新专题组于2015年发布了一项行动纲领,促请议会加强高等教育项目投资,以加强全球性竞争力。

2015年,洛厄尔大学主办了Deshpande研讨会,议题是高等教育创新和创业。来自北美45所院校和公司的负责人分享了优秀案例,都是关于如何将创业实践整合融入校园生活的各个方面,从而带动经济的发展。他们的总体目标是为高校规划新的蓝图,即培养并投资于涵

盖所有学科的未来大思想家、实干家以及创造者。赖斯大学的技术与创业联盟一直是新鲜创意的孵化器,他们已经筹集30亿美元资金发起或资助逾1500家科技创业公司。

随着这种趋势日益成熟,不少高校已经最大限度地发挥其影响。克拉克森大学希普利创新中心衍生出一种大学与行业融合的文化,学生与教师和商界领袖共同合作,以促成新的想法,并将其转变为产品或服务,学生们也拿到了大量的风险投资。澳大利亚科廷大学为有抱负的企业主提供创业专业本科学位。学生通常以团队方式工作,吸取新生中成功企业家和导师的建议,进行优势互补。

(二) 长期趋势:反思高校的运作

高等教育的变化颠覆了大学的传统观念,中学后的学习范式正加以改变。越来越多的研究正关注着这些进展,尤其聚焦在高校应届毕业生离校时所应具备的素质与当前经济发展需求之间的脱节。本趋势的一个特色,是通过新政策行动方案、项目或课程,鼓励学生与跨学科背景的伙伴合作,提出解决复杂问题的创新性方案,从而加强学生的职场能力。而另一个特色是注重探索可替代的课程生产及认证方式,以适应快速增长的学生规模以及他们多样化的需求。新兴的模式,如混合学习和基于能力的教育,都揭示了在传统体制下非传统学生接受教育的低效。这些新的模式以在线学习为中心,允许大学为了迎合消费者的需求,面向各类学习者的不同阶段设计更具性价比的课程项目,学习成果也更容易获得认证。

1. 概述

今天的数字世界为没能进入传统大学的学生创造了更多的学习机会,与此同时大学也在逐渐加以改变,以满足社会不断变化的期望。除了创新文化的推进,还有其他迹象表明高等教育正在经历一个长期的转型。牛津大学发布的《高等教育国际趋势2015年度报告》强调,各国所采取的高等教育国际化的政策手段,旨在通过开设适应职场的博士项目,提高教育质量和经济竞争力。欧洲大学协会的另一份报告显示,越来越多的高校正在推出举措,通过增强毕业生的就业能力,更好地满足经济和社会的需要。

这些因素引发了跨学科活动中深刻而持续变化的进展。最近,中欧大学推出知识产权主题项目,不同的团队和系部加入其中,以扩展其跨学科的内涵。南卡罗来纳大学自2011年以来一直通过跨专业教育的健康科学计划实行跨学科学习。该计划召集来自保健领域的学生探索一系列问题,包括护理学、医学和药学,除此之外还提供像公共健康和社会工作这样的新课程。

新兴的商业模式,早期用于网上学习,现在也让高等教育产生了根本性的变化。这一趋势的有趣之处在于,它被描述为采用“教育即服务”模式,这是一种课程传输系统,将高等教育的模块组件化,分成各个部件,让学生自主选择所需模块并为之付费。专家认为该模式将导致“终身客户”的心态,获得了该服务的毕业生,其技能更容易为雇主所知晓,他们的学费投资回报更为直接。此外,美国企业研究所的文章指出基于能力的教育,即基于学生所展现出的能力予以授予学分,是一种有效的进行个性化高等教育体验、帮助弱势学生群体获得学位的途径。思想领袖认为以学生为中心的教育模式在高等教育发展中起着至关重要的作用。

2. 对政策、领导力和实践的影响

实行转型变革要求在政策和立法程序上和所支持的方案一样灵活。“博洛尼亚进程”就是一个动态决策实体机构,它管理着48个国家的高等教育。工作组定期就保持欧洲大学的包容性和着力提高毕业生的就业能力方面加以系统级改革,从而适应学生不断增长的多样化需求。在美国,各州决策者们开始认识到基于能力教育的院校作用越来越大,有必要将其纳入全州财政援助计划。在印第安纳州和田纳西州,州议会甚至有权决定援助计划的资格,扶持基于能力的教育,这比走传统立法程序以改变现状来得更容易。

这一趋势的影响在南亚地区尤为明显,那里的适龄学生人口增长迫使教育机构探索非传统课程的认证方法。在线学习、混合式学习以及慕课成为提供高等教育的可行办法。印度博拉理工学院,不仅为超过2万名学生提供校外教育,而且还联合印度理工学院孟买分校,通过慕课平台edX提供小型私人在线课程。同样,

在巴基斯坦的大学结合各类新兴的在线学习技术开展实验,以满足人们对高等教育日益增长的需求。巴基斯坦国际技术研究所的学生通过MOOCs和校园学习相结合的方式,从事跨学科的、以设计为中心的学习。

一些大学正在积极打破学术孤岛,形成学者和问题解决者的跨学科的社区。美国明尼苏达大学的MnDRIVE跨学科研究计划,在以下四个研究领域至少资助了其中三项合作项目:发现和治疗脑的条件;机器人、传感器和先进制造;推进工业和环境保护;全球粮食企业。博伊西州立大学的学生可以参加一门为期两周的密集课程,由来自生物学、地质学和社会学的学生创建该领域研究的基准。在以水管管理为核心的主题探究中,学习者探讨在时间和空间尺度、建模选项和术语的差异,以形成解决复杂问题的跨学科的方法。

(三) 中期趋势:重新设计学习空间

一些思想领袖认为,新形式的教和学要求新的教室配置。很多大学正在帮助促进新兴教学法 and 策略,通过重新排列的学习环境,以适应更多的主动学习。教育设施的设计融入了更大的机动性、灵活性和多功能化,旨在支持基于项目的交互。一些高校正在升级无线带宽来创建“智慧教室”,用以支持网络会议以及其它一些远程、协同交流手段。配备大型显示器和屏幕,便于数字化项目协作以及非正式场合的幻灯协同介绍。随着高等教育不断摆脱传统的、基于讲授的课堂,转向更多的实操场景,大专院校的教室里已经开始出现类似于现实世界的工作和社会环境,以促进有机互动和跨学科的问题解决。

1. 概述

以学生为中心的教育方法已经开始生根,促使许多高等教育的专业人士反思学习空间应当如何进行相应的匹配。人们已经认识到革新学习空间后产生的效益。美国波尔州立大学通过三年的研究发现,学生们更有可能在创新性学习空间里专心学习。大学的学习中心采用了更加动态的布局,对工程师而言,这种混合式的学习空间更利于团队活动的开展。这些重新设计的空间能支持灵活学习或主动学习。有些人甚至认为,新的学习环境既然赋予支持协同

学习和基于项目学习的特征,那就应当尽快扩充设备,使学生能够建模和创建实体。

虽然当前讨论的重点是重塑学习的物理空间,而基于更好的在线学习体验的空间设计则更便于考察。普渡大学创建了一个弹性学习区域,既服务于在校学生,也服务于远程学习的学生。其工程学教室配备了声学面板和天花板麦克风用于全程捕获音频,桌椅设施则灵活摆放,为两种类型的学生提供了更好的体验。这种物理和虚拟学习空间的集成,为混合式学习引入了新的思考方法。不同地点学生的广泛参与是该模式收益的核心。它需要将真实的教室设计为支持各类学生的无障碍交流,无论是课堂面授方式还是远程教育方式。

互联网和移动技术已经彻底改变了人们发现内容、消费内容以及与内容进行交互的方式。这一趋势表现在有些书籍和学术连载期刊从学术研究型图书馆下架了,尽管引起一些学术团体的争议。图书馆正在改头换面设置各种新的空间,以提供更多的协作支持和个性化学习区域。近年来,美国康奈尔大学的图书馆一直与学生一起开展这项工作以迎合学生们对家具、技术和空间的需求。同样,澳大利亚迪肯大学已认识到,他们的学生需要一个不关门的非正式学习空间。

2. 对政策、领导力和实践的影响

学习空间以往大多归属于大学日常管理之列,而新空间的评估则采取评级的准则和标准进行衡量。EDUCAUSE的学习空间评级系统提供了一系列测量标准以提高教室空间设计的有效性,促进主动学习活动的开展。该评级系统消除了内部竞争,通过跨院校的评估确立基准,帮助大学确定各空间的能效。美国国际信息交流行业协会发布的“V/IT的高等教育基础设施准则”旨在协助设计师和技术经理规划和部署大学视听系统,特别侧重于教学和学习的空间以及相应的技术。音视频技术质量协会为遵循该准则的音视频公司提供资格认证,以确保其所提供的服务遵循适当标准和最佳范例。

当评估当前空间或规划进行重新设计时,校园决策层可以向教育技术专家和教学策略设计专家的寻求支持。创意空间网络为构建学习空间勾画了一个方案,主要通过层次化的决策

支持法则,包括:底层的物理空间、其上的迭代创意时间以及顶层的为了培育创新和改变的创造型的组织结构。北卡罗莱纳州大学与“亮点战略”以及AECOM携手合作创作了一个工具包,包括规划、评估和支持服务技术含量高的非正式学习空间。英国联合信息系统委员会开发的《关于评价与设计学习空间快速指南》,为新建和重建教育环境的开发提供了详细的框架,以支持更多的协作学习。

凭借多年的深入研究与体贴的设计,全球校园都正在建设顶尖水准的教室和场所,在健康的环境中培养更多的合作。美国俄勒冈州立大学新的学习创新中心,颇具特色的“中庭”教室,可以使老师接近每个学生。教室设在大厦的中心位置,允许班级间进行更大交流,添加了非正式学习空间让学生和教师在课室外一起工作。新加坡南洋理工大学新的学习枢纽大楼广获赞誉,各扇区的房间没有死角,正对中庭,让学生和来自不同学科的教师可以会面交互。

(四) 中期趋势: 转变成为深境学习

高教领域对“深境学习”(Deeper Learning)方法的关注正在持续增加,威廉与佛洛拉·休利特将其定义为:“让学生掌握批判性思维、解决问题、合作、自主学习等能力的方法”。为了保持动机,学生需要清晰地把课程和现实世界连接起来,并且知道新的知识和技能怎样影响他们。基于项目的学习、基于挑战的学习、探究式学习、以及其它类似的方法正在促成更主动的学习体验。这些方法都是更多地以学生为中心,让学习者全面掌握自己的学习过程,甚至是让学生发散思维对全球问题提出解决方案,并且把它们实施在自己的社区里面。

1. 概述

高等教育的主要目标是使学生具备胜任工作并影响世界的技能。美国高校协会最近的研究显示,雇主们认为:当代的研究生应该在如批判性思维等现实方面更有所准备。许多进步的高等教育机构已经着手开始这项工作,在主修课程的学习里面开发程序和课件,为学习者提供更具实践性的、真实世界的经验。如同工作人员在工作区域设计出自己适用的工具来完成工作一样,深境学习关注的是学生学会学习的方法,使他们能够完成任何目标。

了解深境学习和浅层学习之间的差异是必要的,以最大限度地提高这种积极趋势的影响。悉尼科技大学研究表明,浅层学习使学生简单地再现信息以满足考评的需求,其依赖于人的事实记忆。相比之下,深境学习使学生专注于内容的含义、关联不同的概念、并把它们与之前的经验联接起来,用以加强自身的理解。其目的是让学生从死记硬背转向体验融合,培养学生真正的好奇心从而让他们更有动力去进一步探索。深境学习最终强调教学法的转变:与以前不同,教师从“信息分发者”变成了“灵活的向导和教练”,与学生一起脑力激荡从而激发学生的好奇心。

基于项目的学习普遍被视为一种促进积极性和自主学习的方法。在此模式下,一个核心概念或问题被用来驱动学生去探索对象,从而导致显著的知识建构。针对新知识,学习者经历了目标制定、学习过程、展示成果等过程,这一过程让学习者获得了深层次的反馈。技术在促进这种方法、帮助学生合作、设计和创建中发挥了重要作用。过去使用率低下的实验室变成了繁忙的创新中心。参与其中的学生指出,在没有严格的指导方针下,他们对能够更自由地创作感到异常兴奋。虽然他们认为项目目前极具挑战性,但他们对学习和发展其技能的积极性非常高。

2. 对政策、领导力和实践的影响

虽然没有明确的政策规定在高校中开展“基于项目的学习”或其它的深境学习方式,各国政府在二十一世纪的实践中优先考虑教育改革并更加强调创新。以《欧盟的现代化大学》议程为例,其包括了发展高等教育的项目有:提倡自发的、积极的、创业的学习,学生获得的技能直接与劳动力和国家经济的发展挂钩。

为了推动全球高等教育的深境学习,它需要被视为有效帮助学生获得高质量的凭证。Lumina 基金会一直致力于探究是什么构成高质量的学习。他们的《学位资格文件》项目要求学生通过以下方式展示他们的知识:基于项目的学习、在实际工作中的运用、新媒体的使用、协同工作。他们所界定的五大资格文件之一就是“专业知识”,其促使学生在本科课程中“通过对理念、概念、设计和技术的整理、组装并

再次系统地论述的方式在自己学习的领域对自己熟悉而复杂的问题开展调查研究”。指导者在转变自己的教学法成为深境学习的过程中也能受益。

随着深境学习的不断实践,这种趋势的影响继续增长。“下一代学习计划”项目资助170万美元给7家机构来支持高等教育的深境学习的创新。其中之一的阿比林基督大学设计了一个增强移动、基于查询的学习模式,学生利用他们的智能手机查看教程和录制自己在他们的实验室工作的视频。该方法也被成功地应用于加利福尼亚宾夕法尼亚大学和戴奥玛技术学院,结果显示出学生开展深境学习之后效果显著:81%的人掌握了学科知识、91%的人表现出学习持久性。

(五) 近期趋势:对测量学习的持续关注

对测量学习不断增长的关注越来越侧重描述在评估领域新的兴趣点和各种各样的方法和工具,教育工作者用来评估,测量和记录学生们的学术准备,学习进步,获得技能以及其他教育需求。由于社会和经济因素重新定义了在当今职场所必要的的能力,高校必须重新思考如何定义,衡量,和展示学科掌握程度。随着数据挖掘软件的激增,在线教育事业的不断发展,移动学习和学习管理系统正在取长补短,相结合朝着一种学习环境方向发展;强调利用数据分析和可视化软件,从多维度 and 便携式的方式描绘学习。在线课程和混合课程中的数据可以揭示学生的行为如何有助于他们的进展和特定学习收益。

1. 概述

在消费领域,公司经常收集、测量并分析客户数据,从而了解客户几乎每一个方面行为和偏好。大量的研究人员和公司正在努力设计类似的分析,揭示归纳有助于改善每个大学生相关学习行为模式。各类的学生数据正在被分析,包括机构的信息,学生人口统计和课程的选择、程序完成进度,学习平台参与统计和概念掌握程度。虽然许多实验正在进行,决策层刚刚开始了解哪些数据可用于促进学习成果,这些数据要排除隐私和伦理相关的内容。跟踪学习者的认知行为可以获得学生成功的重要信息有助于教育工作者和技术开发人员一起开展

工作,改善未来的学习环境和学习资料。

学习分析和自适应学习是数字工具用于学习的自然延伸,最近尤其是在线学习的发展,学生们正在生成指数级的数据,可以更全面地观察他们的学习。同时,广泛使用的学习管理系统,包括毕博和摩灯,积累了大量的学生活动方面的数据,分析这些可用数据引起了高校越来越大的兴趣。新的和更健全的人性化的学习管理系统将必备如下核心功能:个性化设置、分析、咨询、学习评价,以及易使用和以学习为中心的教学模式。

汉诺威研究咨询公司进行的研究显示,学生在学习过程中极其希望及时和持续的反馈。研究结果表明,几乎三分之二的参与学生相信分析报告对其学业成绩的影响是“非常积极的”。西班牙拉里奥哈国际大学的“A4Learning”项目结合数据技术和信息可视化技术,为每位学生提供持续的信息,使他们能够批判性地思考他们的学习进度和目标。大学也在尝试提供便携式、多终端适配的学位和课程选项,跟踪、存储和使用各种情境中产生的数据。

2. 对政策、领导力和实践的影响

数字化学习环境捕获数据时,还需要相当的工作来构建适当的政策以保护学生的隐私。日益关注的法律和隐私准则落后于实践对高校具有重大影响,现在的任务是为数据的使用建立道德规范。美国圣母学院的应用程序设计了一个过程,用匿名化的数据导入到他们的学习记录存储,用随机算法消除了学生的标识信息。

高校领导通过合作传播优秀实践,来表明致力于利用和保护学习数据的承诺。涵盖北达科塔州大学系统和马里兰大学系统的预测分析报告机构,成员间共享留存数据和促进基准及发展,并探讨各种学生成功计划的投资回报。加拿大南安大略省的高等教育质量理事会学习成果评估团正在试点评估工具和技术,包括电子档案和在制度层面上的分析测量学生成功。同时,研究和发展在各种领域,包括信息学、机器学习和情感计算继续微调算法,以便评估和反馈数据格式来源更广泛,深化能力和分析的洞察力。

数据驱动的项目在高校开始显露出可喜的成果。很多人正在利用集成学习管理系统的可

视化面板所呈现的数据,体验个性化学习。爱丁堡大学与CogBooks合作,在两门地球科学课程试行在线自适应学习和课程的发布工具。当学生们在课程活动学习时,软件可视面板向学生显示其课程学习进度,而教师们也可以使用数据来改善他们的教学。试点呈现出积极的成果,爱丁堡大学将该工具应用在了另外的四门课程。此外,很多高校正在使用内置游戏、仿真以及手机应用程序分析以实证为基础的课程教学。

(六) 混合学习设计的广泛应用

人们对在线学习的看法已转向正面,学习者和教育者认为这是对面授学习的某种形式的补充。混合式学习结合在线学习和面授教学的最佳做法正在高等院校日益兴起。灵活性、易学性,以及整合先进的多媒体技术都是其吸引人之处。有关数字环境的新理念、服务和产品已经日趋成熟,高校的数字化学习创新也势在必行。学习分析、自适应学习和尖端的异步和同步工具的进展将持续推进混合式学习的发展,并保持它的吸引力。尽管在线学习机构和院校正在对该领域加以探索和研究。

1. 概述

学生期望高等教育能够反映与生活相关信息获取的便利性和即时性。英国联合信息系统委员会研究表明,32%的受访学生认为技术应用关乎他们对大学的选择。高校正日益加大在线教学的比例,以解决教育负担和资源获取的普遍问题并缓解学习者的经济承受力,帮助学生兼顾家庭和工作的责任。混合式学习整合了在线学习和面授教学的形态,创建一个具有凝聚力的学习体验,为学习者提供的灵活性和学习支持。这种混合方式为自主学习和协作学习提供了可能,同时也为学生和老师之间开辟了更多的沟通渠道。

在线工具的集成使教师能够在整个课程教学全程跟进学生的参与和成功。然后,教师就可以利用这类反馈调整其教学,以更好地满足学生的学习需求。高等教育的混合式学习具有多种形式。虚拟实验室提供了无风险的、可重复的实验和模拟的机会,使学生可以超越实体实验室空间的限制。翻转课堂可以让学生通过论坛和问题求解版块,主动去运用他们的新知

识。还有一种方式结合了课堂教学与同伴交往的大规模在线课程。巴基斯坦的国际科技大学,该校采用混合设计方式,即学生在通过edX或Coursera课程平台报名学习,同时参加校内模块计算学分。

研究人员分析了马萨诸塞州大学的高年级化学课五年内的学生表现,最初三年在传统课堂开展教学,最后两年以翻转课堂的方式进行。两个版本的课程使用相同的在线互动内容和任务。研究发现,混合结构会引导学生更多地阅读课程教材,促进其在班里的主动学习,最终实现成功。这种混合模式比面授教学的学生考试成绩提高了近12%。同样,由比尔和梅琳达·盖茨基金会资助的出版物综述了20项混合学习在高等教育的研究成果,指出混合学习比单纯的面授教学或单纯的在线课程所取得的成绩更好。该报告假定,有些学习上的进步可能归因于变量,如学生额外的时间投入、更多的教学内容以及学习者的合作程度等。

2. 对政策、领导力和实践的影响

高校的扶持性政策可以促进混合课程的成功创建。澳大利亚阳光海岸大学采取混合式学习策略,通过技术支持的教学创新促进更深层次的学习。该校教学支持和促进中心负责达成上述目标,中心为教师提供进修机会、课程设计支持,技术评估以及改善教学的新策略和新工具的应用培训。澳大利亚詹姆斯库克大学也采用类似原则和程序创建混合式学习环境,并致力于通过投资基础设施和学习技术以支持教师的教学创新。该政策针对学生不同的学习偏好、生活环境差异采取灵活的课程传输方式;学校教师必须在课程设计中整合技术要素以提高学生的学业成绩。

混合学习的实施要求提升可扩展性的创新课程设计。谷歌已经为高校创造了机会,通过其设立的计算机科学能力奖励计划,三年内已资助八所大学开展基于技术的新课程改造实验。美国卡耐基梅隆大学,是获奖院校之一,该校现推出《数据结构与算法》课程的混合版,包括视频讲座、课程软件和解决学术争议的小组讨论会等。该校负责人还对有效的混合课程设计加以推广。宾夕法尼亚大学的虚拟在线教学的证书课程,以学习者为中心的视角来培训教

育工作者。

实际上,许多高校正在采用创新的课程设计,融合在线和面授教学的优势使学生受益。阿拉伯开放大学结合在线资源,多媒体教材和小组辅导,给学生提供有支持的灵活学习。印度孟买理工学院在课堂中整合了慕课教学的讲义,教授们反映学生的参与度呈现上升势头。面向在职成人的美国费城皮尔斯学院,推出灵活的课程传输模式:每个星期,学生们可以在参加面授学习或在线考勤之间进行选择。这种混合模式的试点使学生的缺席率从10.2%降到1.4%,学校将自2016年秋季起拟扩大灵活选择的范围,从而涵盖所有的课程。

二、影响高等教育领域教育技术应用的重大挑战

专家们一致认为,以下六方面挑战没有得到解决的话将影响新技术的应用。因为各挑战所属范畴不尽相同,以下的讨论根据其性质归为三类。“可解决的挑战”指的是我们了解并知道如何解决的挑战,“困难的挑战”指的是有所了解而且有机会解决的挑战,“艰巨的挑战”则是那种及其困难的、甚至难以界定的、并需要进一步分析才有可能解决的挑战。界定并确认这些挑战之后,本文会从政策、领导力、实践三个方面对这些挑战进行分析和阐述。

政策方面:虽然已知的挑战都有政策影响力,其中两个挑战则同时在政府、学校两个层面同时驱动着政策决定。专家组认为,“正式学习与非正式学习的有效混合”是最容易解决的挑战。欧委会已经通过一份名为《高等教育中非正规和非正式学习的认识》的报告,开创了重要的政策先例。该报告指出,他们已经推出了各种举措,以确定如何评估非正式的学习活动纳入高等教育机构。一个更具挑战的政策领域是:在“连接学习和独立学习之间取得平衡”,并以此作为持续学习的技术。越来越多的高校开始正视数字工具的功用:如无处不在的联网能力和便利的学习机会等。然而,工具的过度使用可能导致分心和倦怠等问题也浮出了水面。

领导力方面:所有确认的挑战都有领导力方面的影响,而其中的两项挑战则为领导力和

有效远见的实施设置了障碍。现在全球高校普遍有一个迫切的、可解决的需求:提高“数字素养”。幸运的是,校园里有学术图书馆,学生可以借助其进行可靠的技术学习。高校与研究型图书馆联盟发布了《高等教育信息素养框架》,其建立了一套相互关联的核心概念,用来帮助学校更好地组织信息、研究和奖学金的理念,使它们成为一个全面的整体。专家还指出,保持“教育相关”是一个艰巨的挑战,需要有远见的领导层去克服。由于失业是一个很严峻的全球问题,需要各教育机构重新思考他们的方法和结构、他们的过程和课程,以帮助毕业生在就业方面获得成功。

实践方面:专家所确定的六个挑战都对教与学的促进和实施有着不同程度的妨碍作用,其中的两个比较独特。专家们认为,“教育的竞争模式”正在瓦解常规教育机构——这将迫使他们改进自己的方式方法。

“个性化学习”也成为了高教机构的一个困难的挑战,尤其是各公司的技术解决方案的发展超过了大规模应用和研究。然而,现有的试点项目正呈现出希望。威斯康星大学密尔沃基分校把一个由美国心理协会开发的名为u-pace的课程整合到他们的心理学项目中去,由学生自定步调并辅以个性化反馈,完成课程后,这些学生的成绩比非实验组的学生高16%。

(一)可解决的挑战:正式学习与非正式学习的混合

随着互联网提供了随时随地学习的能力,人们对于长期以来常见于博物馆、科技中心及个人学习网络的自主学习及基于好奇心的学习越来越感兴趣,这些伴随着生活经历以及其他偶然的学习形式属于“非正式学习”,鼓励学生按照自己兴趣开展学习从而提高的学习参与度。然而,现在高等教育机构还没能够将这样的模式大范围地吸收进他们的课程和项目里面。虽然很多专家都认为:正式学习和非正式学习相融合的学习模式能创造出一个提高体验、好奇心及创造力的学习环境。从这个意义上讲,该模式的终极目标就是培养全体学生和教师的终身学习。然而,如何正式承认并嘉奖师生们在课堂以外习得的技能,是这个挑战的困难之处。

1. 概述

在教程视频化、内容开放化、社交媒体化的时代,人们很容易找到方法去学习新知识和新技能。非正式学习理论认为,知识的获取可以发生在任何时刻和地点。大多数高等教育机构还只是在口头上谈及课程学分,却并没有将以前的非正式经验当成可替代学分的选项。虽然正式和非正式学习的混合是一个有趣的概念,但其应用却受限于一个短板:如何有效认证课堂以外的学习经历。值得庆幸的是,联合国教科文组织正在开创一个先例,其发表的《全球视野下的非正式学习与正式学习的承认问题:为什么“承认”最重要》一书把非正式学习的成果与构建终身学习者社会的目标连接起来。

虽然最初困扰正规院校的是如何将非正式的学习经验与课程的目标和评估相适应,学生也必须更好地了解什么是有益的非正式学习资源。对这个交叉点有一个潜在的解决方案:当学生追随自身的好奇心开展学习的时候,高校要在数字化方面为学生提供最大的帮助。对该挑战的回应极易被误解为简单地整合非正式学习经验的机会,而最终的目标是让两方面达到最佳结合。例如,非营利组织EDUCAUSE的研究显示,尽管学生和教师经常使用移动设备,他们仍然需要来自校方的技术、后勤和教学等方面的支持以了解如何使用这些设备来达到学习目的。

解决该挑战,要求机构和雇主对非正式学习持积极的态度。持续的学习对于那些必须不断地获得新技能以推进职业生涯的职场专业人员而言尤其重要。这一行为常常转化成追求研究生学位。而这一范式正在被“微学分”或称“纳学分”所打破。网上学习提供商,Udacity和Coursera与包括谷歌和Instagram等企业在某些领域帮助人们促进了自己的非正式学习。越来越多的社交媒体也被用来显示这些学习成果。例如领英就允许用户列出任何可能吸引潜在雇主的技能;而通过Credly集成的开放徽章则允许验证成果的共享。

2. 对政策、领导力和实践的影响

欧盟委员会已经承认非正式学习成果并做出制定政策的先例。其《高等教育对先前非正式与非正式学习的识别》介绍了一系列的举措,包括欧洲通用鉴定原则、非正规学习和非正式

学习的验证和验证指南。这些项目的关键是揭示社会变化及其对教育的影响。现今世界正在从“一生一工”文化转向伴随节奏快速、技术丰富环境的“职业继任”。过去几年,欧委会已经通过了欧盟国家制定的建议,允许个人在非正式学习经验的基础上获得认可的资格。

高校承认非正式学习的成果是解决挑战的部分手段。爱尔兰科克理工学院是这方面的领导者,该校把非正式学习视为“非正规的、提前的学习”,在设计成人课程时,就对学生的工作经验进行测量和整合。欧委会的“TRAILER”项目,就是要标注、识别并确认非正式学习经验,其目标在于搭建正式与非正式学习之间的桥梁,来自西班牙,荷兰,英国,波兰,葡萄牙和塞尔维亚的七所大学都参与其中。通过使用“TRAILER”,学习者首先能确定他们学什么、怎么学,还可以帮助其与学校交流,然后使用在线组合技术正式显现新发现的知识和技能。

越来越多的学校利用社交媒体将课堂以外的学习实践与正式学习活动相联系。印第安那大学市场营销专业的学生,通过 Instagram 应用快照和标签与其他人分享引人注目的营销思路。罗得岛大学的学生使用 scoop.it 选择相关的资源,加上个人思考,展示他们如何成为社交媒体生产者而不是消费者。正式和非正式学习混合的另一个方面的挑战是将非正式学习的识别付诸实践。在芬兰拉赫蒂应用科技大学最近试行开放徽章项目来验证非正式的成果。其在开发过程中吸收了学生的意见。学生不仅设计了徽章模板,还探索和比较了不同的开放式徽章管理系统。首批徽章颁发给了参加某次职业规划训练的国际学生。

(二)可解决的挑战:提升数字素养

随着互联网、移动设备和其他技术在高等教育中的普及,传统读写能力观已经扩展到包括对数字工具和信息的理解。这种新的能力类别正影响着高校如何解决其课程目标和教师培训项目中的素养问题。对数字素养的内涵缺乏共识使得众多高校无法制定适当的政策和方案来解决这一挑战。教育工作者之间的讨论把数字素养描述为:为达成各种教育目标的大范围的数字工具的使用能力或是一个具有批判性评估网络资源能力的指标。然而,这两个定义是

宽泛的和模棱两可的。之所以混合了这个问题,其实是因为数字素养对教育者和学习者而言是有区别的,就像同一个技术应用在教的方面和学的方面是完全不同的。

1. 概述

提高数字素养的一个显著的障碍是:达成包含所有元素的共识,美国图书馆协会把数字素养定义为:“能够使用信息和通信技术来寻找、理解、评估、创建和传达数字信息,这是一种既需要认知技能又能进行技术交流的能力。”相比之下,欧洲的英国信息系统联合委员会则采取了一个更全面和宏观的概念,其描述是“数字素养指的是一系列用来适应个人生活、学习、以及数字社会的工作的能力。”就定义而言,越发清晰的是,数字素养并不是关于某些特定技术技能的清单列表,而是在不同的社会文化背景中的批判性思维和反思的发展。

今天的学生将要比前几代人更加数字化,因为许多人都在技术丰富的环境中长大,但研究表明,这并不等同于自信,这尤其表现在教育方面。经济合作与发展组织最新成人技能的调查发现,与其他发达国家相比,美国的千禧一代在数字素养方面几乎处于最后的地位。拉斯姆森学院的《2015 数字素养》研究报告也阐述了这个问题,该报告指出:千禧一代中有 25% 的人想提高自己的数字素养,但有 37% 的人认为互联网“可怕”,这一比例高于超过 35 岁的受访者。并非只有美国如此,世界各地的研究都表明:“年龄”是能否舒适地运用大量技术的一个因素。

虽然这一挑战普遍存在于高等教育中,专家小组认为这是可解决的,因为许多促进数字素养的项目已经正在进行之中。在英国的斯塔福德郡大学,员工已经围绕“Digital U”项目建立了一个实践共同体,该共同体为员工提供在线资源,为点对点的学习提供面对面的机会。在世界各地,数字监管被视为帮助学生提高数字素养的一个方法。多年来,教育工作者利用管理工具如 scoop.it、Storify 和 Pinterest 来帮助学生批判性地评价网上资源。例如,澳大利亚的研究人员一直在研究使用 scoop.it:结合目标设定,来提高数字素养技能并增加学生的参与度。

2. 对政策、领导力和实践的影响

使学生掌握数字素养的必要技能,让他们在迅速变化的工作环境里保持生产力,是利益相关者和决策者的核心利益。建立《2020年的欧洲数字议程》的就是为了促进整个欧盟的创新与经济增长,实现这些目标的七个支柱之一是促进数字素养、技能和包容性。虽然这一努力雄心勃勃且方向正确,但进展仍然不一致。都柏林理工学院的一份报告指出,到2014年底,欧盟劳动力中技术技能不足的人占39%,没有技术技能的人占14%。最近美国政府宣布了投入1亿美金的TechHire Initiative项目,为日益增长以技术为中心的岗位提供教育机会。

通过创建各种架构,高等教育领导者正在帮助学生和教师学习在数字社会开展工作所需的技能。英国联合信息系统委员会的“欧洲数字素养项目”探索了高等教育中发展数字素养的各种制度方法。高校研究图书馆架构协会的“高等教育信息素养分会”提供了相互关联的核心概念集群,其将信息、研究和学术等理念组织成一个综合的整体。

应对这一挑战需要用创新的方法为学生提供数字素养培训,一些相关项目正在有序进行。弗吉尼亚州立大学的“UNIV200:探究和论证”项目是一种混合式学习的课程,需要学生进行大量的练习:如发现创新者在数字领域的工作、通过创建网站和社交媒体社区发展个人学习网络等。在加拿大的瑞尔森大学,编写程序被视为一个新兴的和重要的素养——这将培养学生掌握其界定和创建未来数字工具所需的技能。校方认为即使在非技术领域就业,了解算法应用结构化的线性思维来解决种种问题至少将是一个关键的劳动力的技能。

(三) 艰巨的挑战:教育模式的竞争

新的教育模式正在对传统的高等教育模式带来前所未有的竞争,传统四年制高校正在日益加大寻找以较低的成本提供高质量的产品和提供更多样化学习机会的方式。像几年前讨论的前沿话题慕课一样,基于能力的教育产品和服务都正在破坏现有的学分和学位制度。随着这些新的途径的出现,教育领导层有一个不断增长的需求:能在宏观层面上真实地评估的模式,并确定如何最好的支持合作、互动和评估。很显然,简单地利用新技术是不够的;新的模

型必须使用这些工具和服务在更深的层面帮助学生并保障学术质量。

1. 概述

学术界内外对于变革传统基于校园的教育模式从而改善劳动力就绪状况的呼声越来越高,为应对学生的变化的期望,传统高等教育的替代物正在兴起。无论是千禧一代还是日益增多的非传统大学学生都正在寻求更好的灵活性以及传输模式,以期能利用技术来开展学习。根据埃森哲公司在1500名来自澳大利亚、印度、英国、美国的学生所做调查发现,85%的人认为:高校数字能力,如教室的技术集成程度和在线学习选项的有效性是学生选择的关键因素。

私人和公立大学学费的上升以及投资回报的问题都在加剧这一挑战。美国大学理事会的《2015高校价格趋势》指出:计算通胀之后,2015-16年的公立高校学费比2005-06年提高了40%。而新的模式能节省资金并使劳动力快速提升,因此它们的需求正在不断上升。几年前出现的慕课就是竞争模式的鲜明例子。尽管慕课经历了从异军突起到备受怀疑的状况,专家相信,在线学习的最新发展将是颠覆性的。

以能力为基础的学位课程,是一种更灵活和更个性化的选择,也逐渐成为解决当前挑战的潜在方案,但保障其学术质量仍然是个障碍。非营利组织EDUCAUSE认为,基于能力教育提供的学分能清晰地界定学生的能力,并能利用在线学习的潜力来有效地节省学生的时间和金钱。布兰德曼大学是少数几个可使用该认证学士学位的大学之一,允许学生用自定步骤的方式而非传统学期制的方式来获得学分。在STEM职业领域,替代性学习模式的规模和类型都在增加。如Udacity的软件开发人员极微学习项目就与行业领导者结成伙伴关系。

2. 对政策、领导力和实践的影响

新的教学方式带来的竞争是不可能促成广泛的变化,除非政府的监管发生改革。引进新资金的模式正在慢慢地推动这件事。在美国高等教育的经费也慢慢地从激励注册模式,转移到绩效指标、其他的国家级目标和优先级上面。例如,俄勒冈州通过了一项新的方法,要求国家资金的分配应视乎该校的学生入学情况和完成学业情况而定。虽然这是美国经费方面的一

个更注重“基于能力”的举措,而欧洲大学协会最近的一份报告则警告说,对这种做法的期望可能偏高,并敦促有关资金机制应当谨慎。

为了在高等教育的改革领域处于领先地位,世界各地的领袖们已经召集了智囊团并召开会议。美国教育理事会的“校长创新实验室”是一个多年努力的成果,参与的各高校校长从中理解了不少新的教学和商业模式。2015年召开了首届创新学历认证峰会,与会的教育、商业、慈善、和技术领袖探讨了“技术如何扩大覆盖面”以及“机器可读的学术意义”两个主题。最近一次在澳大利亚的国际会议同样围绕高校塑造新时代的主题;主题包括竞争优势、行业参与、与工作相结合的高等教育学习。

在线学习有助于促进大学形成慕课之外的全新焦点和发展领域。法国里昂商学院利用国际商用机器公司的大数据技术和分析功能来创建基于智能云技术的商业课程,这类跨网站、跨设备和跨语言的课程既减少地理阻碍的影响又提供了个性化的学习体验。亚利桑那州立大学国际新生学院则是另一种创新的模式,它给通过了由edX举办的系列数字沉浸课程的学生提供大学一年级的学分。这一举措让学生在申请学分或缴费前就能探索和完成课程。

(四) 艰巨的挑战:个性化学习

个性化学习指的是一系列的教育计划、学习经验、教学方法和学术支持策略,旨在解决不同学生个体的特定的学习需求、利益、愿望、并符合其文化背景。这一需求还没有在规模方面得到技术和方法上的支持。对个性化教学的关注持续增加推动了新技术的发展。在线学习环境和自适应学习技术的进步使得支持学习者个性化学习路径更为可能。然而,一个主要的障碍是:有效地促进个性化的科学的数据驱动的方法直到最近才出现。以自适应学习为例,其仍然在高等教育中不断发展并获得支持。加剧这一挑战的是“理念”:技术不等同于整个解决方案——个性化学习的努力必须包括有效的教学方法、而且让教师参与开发过程。

1. 概述

个性化学习包括学习策略、解决方案和干预措施,这些内容与个人学习者的目标、帐户的背景知识、激情或兴趣的主题、以及学科掌

握的差异相关联。个性化学习的目的是让学生拥有学习体验的主导权,为自己的终身学习打下基础。表面上,“个人”可能意味着孤独,但有效的个性化学习方法具有促进学生和教师之间的不断对话的潜力,并为每个人提供如“有哪些方面需要进一步关注”的重要见解。对那些经常决定大学生是否继续从事一个特定的专业或学科的大型介绍性课程而言,这特别能激发兴趣。

让个性化学习成为“困难的挑战”的原因是人们对“实现方法”的关注度超过了“实现规模”,这就导致了高等教育领域有形成果仍然稀缺。目前,这类领域中的许多努力落入了技术发展的范畴,而不是教学法的体系。相关的使能技术,如自适应学习解决方案和电子课件,旨在提供可靠的一对一介入教学,也显示出了学生对改善学习资料的需求。Educause的报告认为,整用了适当课程设计的工具才是关键,应“确保追求的目标和达成的手段是匹配的”。在这个愿景中,必须在计算机介入和人的思维之间达成平衡,因为学生必须积极地参与到他们自己的理解过程中,而不是简单地依靠机器引导。

一旦方式方法被设计好并且有效部署,个性化学习将对教与学产生深远的影响,批评者则列举了适应性学习系统的学科内容权威性和课件对教师的替代性,其他人则认为,高危学生仍然需要与导师和同伴进行更多的互动。那些自上向下的方法,要求教师使用自适应学习技术却没有考虑他们如何适应课程将会是有害的。教师不仅需要更多的个性化学习的培训机会,还需要在个性化学习项目的设计中深度参与。

2. 对政策、领导力和实践的影响

联合国教科文组织正在设置重要先例来推动国际讨论和决策会议。2015年,教科文组织在召开全球高层政策论坛之前,对53个国家的教育领导人进行了调查,对如何最优的实现开放、在线和灵活学习的调查显示。超过50%的受访者肯定学生个性化学习中教师作用的重要性;教科文组织将教师的专业发展做为战略的一个关键部分,特别是围绕利用开放教育资源达成上述目标这一方面。他们还建议用系统化的方法来开发,以激发在线学习更多的灵活性,

最终使学生的参与更为深入。然而,围绕个性化学习的政策仍存在复杂的隐私问题,这可能影响技术采用。

比尔和梅林达盖茨基金会已经整体推进了这个领域。通过合作伙伴和雇员的庞大网络,他们投资的自适应学习和数字课件的解决方案,使个性化学习能够发生并促进大学生的成功和高等教育公平。美国公立及赠地大学协会在2015年获得了460万美元,用以支持一个跨校区的扩展适应性课件高校联盟,目的在于提高学生学习成果并加快完成学业。协会作为深度合作者进入项目领导层,创建了一个跨机构的教师合作自适应课程模式。

威斯康星大学密尔沃基学院开发的u-pace课程,借助内置的自定步骤学习工具,帮助学生围绕核心竞争力获得发展。每周教师还提供个性化的反馈和激励支持。课程完成后,学生成绩比往期高16%,低分学生和高分学生之间的知识差距明显缩小。此外,各高校都正在更多探究科学发展背后的个性化学习的举措。斯坦福大学的“开放学习倡议”利用学习分析,为在线学生提供有针对性的反馈和自我评估工具,使他们能够更好地了解他们的知识差距,并调整他们的学习计划。

(五)棘手的挑战:平衡我们的线上和线下生活

现在许多日常活动已经以技术为中心,高校必须帮助学习者理解如何在技术使用与其他发展的需求间取得平衡。为防止学生在丰富的数字工具海洋迷失,各个高校的任务是鼓励学生谨慎使用。随着教育与技术关系更为紧密,教师也必须加强这种平衡,以增加学生感知、整理、反思的机会,引导将来这一代从小就依赖技术的学习者依照自己的习惯获得个人成功。虽然有大量的研究和文章在讨论健康的儿童屏幕时间数,却没有公认的模式让成人采纳。此外,学校有责任确保当学生和老师连线时是基于变革目的——而不只是重复那些即使不依靠技术也能获得的体验。

1. 概述

实时在线设备的普及,比如手机,使得无处不在的学习成为可能。然而使用技术,特别是利用社交网络和通信的功能,在享受便利和上瘾

之间还有一线之隔。贝勒大学的一项调查发现,尽管许多大学生同意他们在浪费时间或者过度依赖他们的智能手机,但仍然每天在上面花费8至10小时。虽然能够自由与同行交流和查找信息,但如果这些在线活动不和反思和分析相平衡,技术也就是个拐杖——也是不参与导致有意义发现和深刻理解的批判性反思的借口。

与这个棘手挑战相伴的是学生成功应对多任务时的内在压力,要兼顾课程与课外活动和社交生活等方面。心理学家认为,在这个过程中过度使用技术会导致人们增加忧虑,如不回复每封电子邮件或看每一条社交媒体发布,他们就会错过一些重要的事情。这种碎片化的心态往往会导致人们疲惫和倦怠。虽然大多数院校已经放开使用移动设备和引用数字资源的政策,但如何平衡分配使用技术的时间仍由学习者自己负责。密歇根州立大学的研究人员发现,尽管高校越来越鼓励学生把手机带到课堂上,然而即使是最好的学生在使用自带设备开展学习活动时,也需要克服相应的干扰。

技术在激发学生创造,深度学习、全球意识等诸多方面都起到了至关重要的作用,让它处于平衡状态需要小心仔细考虑其与学习过程的相关之处。教育工作者面临的主要挑战之一是整合数字工具成为紧密联系对学生产生影响的质变学习体验途径。SAMR模型提供了一个潜在的框架,以确保技术使用目的。SAMR中的“S”是指可替代,最基本的技术集成,作为一个直接替代工具,没有功能的改变。例如一本电子书完全复制成印刷版本学生并没有获得什么新内容。教师的目标是达到“R”阶段,即重新定义,部署技术的功能允许创建新的任务,而以前这不可想象。

2. 对政策、领导力和实践的影响

2015年在芬兰召开的首届全球教育行业峰会上,教育部长、私营企业和教育工作者讨论了技术和高质量的教学和学习之间相互平衡的结构。会议成果是呼吁政府采取行动制定全国性议程来支持使用变革性技术,同时可避免院校仅仅成为“一个所有公司商业私利的市场”。当教育技术的使用越多,越多院校都是既鼓励使用而又尝试管理它。加拿大劳伦大学的研究人员发表的文章分析并指出:政策中重要之处是

不能太僵硬,技术作为教育创新的车轮时最为有效。另外,政策风险在于只是为了技术而技术,学习的结果没有任何变化。

英国联合信息系统委员会的合作伙伴,牛津大学,联机计算机图书馆中心研究部和北卡罗莱纳大学夏洛特分校为说明领导层在线上和线下学习的桥梁作用提供了示例。最近,他们创立的指南《数字服务评估:游客和居民的方法》中探究了在线和许多传统产品的关系,获得了对于学生如何“在层叠的网络世界和正规教育航行”的更好理解。该指南目的是帮助教育领导层批判性评估技术有效性和促进真正学习的互联网资源。他们强调,了解学习者特殊的技术选择是成功培养其使用数字工具参与的背因。

在由马里兰大学国际媒体和公共议程中心和帕克分校引领的里程碑项目“无媒体日”为学生提供了一个通过与技术分离来更好地理解技术影响力的机会。虽然大多数学生不喜欢恒流信息被切断,实验仍提供重要的真知灼见:院校必须帮助学生理解如何使用技术的道德和社会影响。许多先行一步的大学正强调户外教育是提供学生更多的感官和实践经验的手段之一。例如大西洋学院,人类生态专业的学生与所在社区的人们一起工作,主要参加在有机农场和离岸岛屿研究站的实地学习。

(六)棘手的挑战:保持教育的切合性

今天,大学学位不再保证能够就业。最近美国经济政策研究所发现,25岁以下的美国人失业率比其他年龄段高两倍多。这一现象并不是地区性的;上升的青年失业率和劳动力市场关于全球技能差距的研究,让人们更多关注当前高等教育系统并未让学习者对工作场所的快速现代化做好准备。许多国家将倡议优先发展STEM训练做为应对措施,但批评这个运动的人士则以人文研究可以促进道德探究和社会公义来进行辩护。虽然职业教育和培训已被当作一种很有前途的解决方案,文化中的负面看法仍然推动学生进入正规教育。应对这一挑战意味着憧憬新的途径让获得大学学位的学生,既有道德培训和传统学术公信力也具备适用特定行业的技能。

1. 概述

在互联网能让学习者获得新知识和技能的

同时,正规大学的本科学位仍然是可就业能力的标志。乔治城公共政策研究所预测,到2020年,将有65%的工作岗位需要受过高中以上的高等教育和培训。虽然对正规教育的需求仍然很高,但诸多因素导致某些人质疑其价值。最近对400个公司的调查表明,96%的受访者认为所有的大学生在校时应该都学习了如何与不同观点的人合作解决问题,而且特别强调了应用知识学习和团队合作的重要性。然而,绝大多数的雇主说,他们觉得现在的大学毕业生缺乏在现代工作中获得成功所需要的技能。

一些世界领导人已经认识到了技能差距,也正在鼓励高等教育机构推进改革来解决这个问题。日本首相安倍最近宣布了一个新的经济增长战略,日本教育部随后颁布新的部长令,推动国有大学关闭社会科学和人文部门,否则就会承担失去政府资金的风险。这一举措在捍卫大学学习中人文学科地位的人士中反响巨大,他们引证自己的价值观是成熟,全面和公认的。一些专家指出,亚里士多德在《尼各马可伦理学》中之所以赞扬人性,就因为它是帮助人们在社会实践智慧推进“共同利益”的中间路线。也就是说,他们认为科学知识还不能够单独解决人们今天面对的多维社会问题。

对这一挑战的共同回应是继续提高社会对职业教育和培训的兴趣。因为它已被证明在为学生提供有保障的工作经验和就业机会是成功的。然而,劳动力市场的研究人员发现,职业学校需要对抗的顽症是学生持续进入正规高等教育环境的漏斗效应。尽管证据表明职业教育具有广泛的经济效益,许多国家仍将其视为选择低水平传统大学的途径。在这种思潮下,国家和机构领导人面临的挑战是设计两全其美的新系统,能够提供学习者大学体验,为他们将来有意义的生活的工作,生产和深思熟虑的探究做好准备。

2. 对政策、领导力和实践的影响

对于这个负面的挑战,面向解决方案的政策刚刚开始浮现。联合国教科文组织最近出版了影响深远的哲学论述《反思教育:向“全球共同利益”的理念转变?》,论述了依照何种价值指导21世纪教与学的变革。将可持续发展定位为教育的终极目标,作者重申制定以人为中

心的政策,直接提出了与经济全球化和提高青年就业的相关对策。2015年,印度政府宣布了一项国家政策,将职业教育与正规教育整合。这项政策力图将大学辍学者重定向到职业教育中,同时提高职教学习者的社会地位。该政策的导向将使职业课程与国家技能资格框架匹配,并将允许开展职业教育的技术院校和社区学院拥有本科学位授予权。

一些创新项目正在创新模式,即为正式高等教育环境中的学生提供构建行业能力的机会。英国已出台了学位学徒项目,一个承诺将提供“最好的高等和职业教育”的计划。通过提供九个行业设计途径的学习,新战略为接受在职培训的学生创造获得学士和硕士学位的机会,而成本由政府 and 雇主共同承担。在纽约州立大学科伯斯基分校农业学院,已经完成了三年的职业培训的中国学生可以通过 The Path PRO Program 项目获得学士学位。这是美国第一个此类项目,吸引了中国的四个高职院校参与,项目能让中国学生为在高技能行业就业做准备并收获持有本科院校学位的收入潜力和社会地位。

虽然技能培训成为这一挑战的重要主题,但人们更为重视人文学科和科学学科相融合这个理念的广阔前景。哈佛大学的“教育目的与价值”项目已经建立起帮助学生反思重大问题的意义,价值和目的的合作课程规划。使用这个项目中的最佳实践和资源,哈佛大学的教师可以将社会和道德调查与技术主题整合,使学习者能够通过任何职业生涯路径有效地推进共同利益。作为共同的课程的一部分,新加坡国立大学-耶鲁大学都强调文科和理科都是解决21世纪世界问题的强大动力。通过《科学探究和定量推理》与《比较社会机构和文学与人文》这类课程,学习者构建广泛知识的基础去驱动其反思全球困境。

三、高等教育技术的重要发展

在地平线报告中,教育技术被认为是一个定义广泛,用来改善教与学,创造性探究的工具和资源。尽管许多技术并不是为教育目的而研发,但却在教育中得到很好的应用。专家组认为这些技术在未来五年内将推动技术规划和决策。它们被分为与时间相关的三类:不超过

一年就被广泛接受的近期技术;二到三年被接受的中期技术和预计四到五年后才进入主流教育的远期技术。本报告中衡量新技术发展的关键标准在于它与高等教育教学、学习和创造性的相关性。

(一)一年之内投入使用的技术:自带设备(BYOD)

BYOD,自带设备,也被称为自带技术,指的是人们在学习和工作环境中使用自己购置的笔记本电脑,平板电脑,智能手机或其他移动设备的做法。2015年,千禧一代已成为美国劳动人口的主流,他们已经习惯于将移动设备作为生活的中心,也希望可以在工作的诸多方面可以使用这些设备。高等教育领域也同样流行BYOD,许多学生使用自己的设备,并使用它来连接到校园网络。BYOD政策对于人们的吸引力不仅仅是被证明可以减少整体技术开支,更因为其反映了当代的生活方式和工作方式。2015年的研究表明,2014年全美有超过42%的大学实施了BYOD策略。即使没有具体策略,世界各地的学校也允许,甚至鼓励使用移动设备开展广泛的教学和学习活动。

1. 概述

过去几年,随着个人设备的使用状况和学习之间的联系越来越紧密,人们关注的问题已从是否允许在课堂上使用个人设备转移到个人设备如何有效与教学整合及支持教学。BYOD运动让学生能够使用已经熟悉和舒适技术进行学习,为他们的学习提供一个更强的归属感。现在86%的大学生拥有智能手机或平板电脑,他们希望能够使用任一种自选设备访问学习内容,进行学习笔记,收集相关数据,并经常与同学和导师进行交流。从这个意义上看,采用BYOD的策略并不是围绕促进技术使用,而收获了无处不在的学习和提高了的生产率。

BYOD政策尤其获得更大的推动力。学校正在开发更强大的无线基础设施,以确保教师和学生可以更快获得不间断下载网络学习内容和信息流的能力。对于BYOD持批评态度人士担忧的潜在威胁,高校主动制定了强调安全的政策。黎巴嫩谷学院要求学生按学院注册自带设备。这让学校可以确定为黑客事件担责的具体设备。同样重要的是,这可以让适应学习的

概念不只是发生在演讲大厅。该校还建立了一个新的学习共享空间来激励更多的合作。该空间配有大尺寸电视监视器,使教师和学生可以从他们的移动设备串流视频。

现在,个人技术在高等教育机构更加普及,BYOD的范围也超越了笔记本电脑,智能手机和平板电脑。移动设备使用的增加为其他类型设备进入教室提供了机会。可穿戴设备在便携性和生产力上作为智能手机的替代,在消费领域越来越受欢迎。Forrester的研究报告显示:超过20%的成年网民经常使用可穿戴设备。物联网的兴起,为用户创造了一个可以获取智能便携设备信息并加以控制的环境,进一步激励了未来工作场所和跨校园的移动性。

2. 与教学、学习或创新探究的相关性

BYOD政策使教师更新了提供学习内容和评价学生学习方式。一些高校甚至开始允许在考试时使用个人设备。如丹麦奥胡斯大学的老师利用软件wiseflow让学生在考场中通过自带设备参加数字化考试而不是传统的纸质考试。Wiseflow能让教师创建和管理考试,分配到具体的学生,并评估考生随后通过手机提交的答案。南加州大学法语系正在试验一个新的教师协作电子教科书模式,这个模式提供标准化内容并在课程间传递,还允许学生从各种联网的设备上读取重要讲义和习题。

随着技术的发展,如移动学习,数字教科书和分析相继出现,生产的教育内容也越来越适应在智能手机和平板电脑上使用。美国公立大学系统和德克萨斯大学奥斯汀分校推出了利用Adobe工具开发的课程应用程序,通过让学生在自带设备上使用该程序来激发他们对于课程更多的互动及增加参与体验。例如APU的历史课应用程序就内嵌了包含知识检查的视频和 timetable,学生可以持续地对自己的学习进行评估。这个新生事物更关注可以获得的内容而不是设备。BYOD能让学生和教师借助工具使教与学更有效率。麦格希教育公司和汉诺威研究公司进行的一项研究显示,48%的受访学生使用自己的移动设备学习。

高校开发应用程序来最大限度地发挥自身BYOD政策的好处目前较为普遍。最近埃默里大学要把现有的两个应用程序提升到六十个,

以允许学生和员工设备在任何时间内都能上网,而几乎所有的应用程序都与设备类型无关。现在,工作人员可以方便地访问最新的安全代码,学校医院的住院医师和外科医生也可以很容易地找到有关移植协议的信息。学生们认识到移动设备在生产中发挥的重要性,正在开发应用程序以帮助同龄人。

(二) 一年之内投入使用的技术:学习分析与自适应学习

学习分析是一个应用在教育中,针对学习者简况,收集和分析网络学习中个体学生交互活动细节过程的互联网分析。其目标是建立更好的教学法,增强主动学习,瞄准高危学生人群和评估影响学生完成和成功的因素。自适应学习技术是通过软件和在线平台应用学习分析来适应个体学生的需求。泰顿伙伴的一篇文章将自适应学习描述为一个“复杂的,数据驱动的,在某些情况下,采用非线性方法来指导和补习,以适应学习者的交互和绩效等级,然后预期学习者在特定时间点需要何种类型的内容和资源来取得进展。”就此而言,现今的教育工具可以学习人的学习方式。通过机器学习技术,它们可以实时匹配每一个学生。

1. 概述

世界上各大学已经认识到“一刀切”的教学方法让学习困难和学习优秀的学生都产生了疏离感。随着学习分析已经成熟,各高校现在获得了更多开展个性化学习体验所需的工具和大型数据集。通过基于数据的解决方案,可减少学习完成时间,提高学生学习收益以及让学生达到应聘工作的要求。学习分析还让师生之外的管理层,研究人员和院校都成了获益的利益相关者。从聚焦学后分析到学前预测,学习分析已发展了三个阶段,第一阶段是描述学习结果,第二阶段是进行学习诊断,第三阶段即现阶段则预测学习成果。创建可执行的数据是自适应学习的一个标志,也是各种教育环境下实验和试点项目的新焦点。

自适应学习最适合发生在混合和在线学习环境中,此环境下学生的活动可以被软件和跟踪程序监控。许多出版商和数字化学习公司专注于自适应学习以彻底改造其开发教材和课程材料的核心服务。初步成果显示了光明的前途,

亚利桑那州立大学与纽顿和培生公司合作建立的发展数学自适应学习新平台,利用平台学习的学生比用传统教学方式的学生绩效更好。思想领袖们相信自适应学习将继续推进高等教育界提高认识,并纳入课程标准和进行系统跟踪学习者的发展。

私营企业和教育提供商联合起来塑造自适应学习未来的行动越来越多。比尔和梅林达·盖茨基金会的个性化学习计划是在这个领域里最活跃的一部分。它们的自适应学习市场加速资助计划是推动该领域进步的几个项目之一,该计划资助的高校在超过二十门课程中采用不同的教学方法来研究自适应学习平台。同样的,全球学习联盟制定的测度配置文件,比如 Caliper,可能会超出联盟而成为一个如何收集学生学习情况的通用标准。

2. 与教学、学习或创新探究的相关性

高校正在加大学业负责制来努力提高毕业率和识别危险的辍学学生。田纳西大学查塔努加分校使用这类分析来确定潜在的问题区域就有一个他们没有预料到的发现。学生被迫选择不同的专业是因为他们被一个特定的英语课程问题缠身,而不是核心的科学课程。在英国,英国开放大学以类似的方式使用计算机来监控学生投入学习的工作总量。通过分析学生阅读在线教科书和使用学习平台的记录,辅导教师可以辨别那些学生需要干预。这些实验还在继续从试点向运营转移,许多学校将关注隐私和学生数据安全视为运营时遇到的障碍。

虽然学习分析和自适应学习具有为高校学生助长更多个性化学习潜力,同时也向高校提供了对自身教学效果的关键见解,但在世界各地的发展仍不平衡。澳大利亚仍在采用学习分析的初期阶段。隶属于澳大利亚教育部的国家教学办公室进行了一项澳大利亚高等教育中学习分析现状的研究结果显示:许多项目在规模上还未如所愿,只关注使用工具来促进学生保持度。元智大学是台湾第一个研究学习分析的学术机构。他们的研究的重点包括一个协助学生发展核心竞争力的可视化分析系统,为学校提供辍学预测和评估增加学生参与网络公开课的方法。

尽管全球使用学习分析和自适应学习技术

来提高教与学的兴趣正在增加,但具体和有型的研究结果却不多。无论如何,研究是要展现期待成果。由麦格劳-希尔教育公司部署,汉诺威研究进行的第三次“技术对大学生的学习习惯的影响”年度调查显示,2600名接受调查的大学生中有87%表示获得有关他们学术表现的数据分析对学习产生了积极的影响。对于自适应学习技术,有75%的受访学生认为在帮助记忆新概念能力方面是非常有效或者极其有效,68%的学生认为在更好认识新概念方面最有帮助。

(三) 未来两到三年采用的技术:增强现实与虚拟现实

增强现实,通过三维空间的分层数据产生一个对于世界新的体验,有时被称为“混合现实”,不仅增加了对信息的获取,还为学习带来了新的机遇。虚拟现实表示电脑环境模拟人的物理存在和物体产生的现实感官体验。虽然目前使用增强现实和虚拟现实最普遍的领域是消费行业,随着技术的创新应用,这两种技术在教育领域的应用变得更加容易和可行。虚拟现实构建的情境学习,实现了在虚拟的环境中培养学习者对真实世界的探究过程。而增强现实对交互性的响应,使学生能够构建基于与虚拟对象交互的更广泛的理解。这两个灵活的、身临其境的技术将引发相似的教育结果:使学习者对基础数据获得新观点的同时能构建更深层次的认知。

1. 概述

增强现实和虚拟现实是相互独立但却紧密相关的技术。增强现实的特点是将包括图像、视频和音频等数字信息纳入到真实的物理世界。其目的旨在混合现实与虚拟的环境,允许用户同时与物理和数字对象进行交互。虚拟现实技术使用户能够进入计算机模拟的身临其境的、可以产生感官经验的另一个世界。虚拟现实的头戴设备,可以提供基于增强现实和虚拟现实的体验。增强现实可以用于带有GPS功能的智能手机或平板电脑,而虚拟现实则需要专用的模拟房间。增强现实和虚拟现实为高等教育提供了引人注目的应用,这些技术正影响着学习方式,利用这两个技术,可以将学生放置到已知宇宙可相想像的任何位置并能够改变知识的传递方式,让学生开展深度学习。

在博物馆领域,顾客已经可以使用增强现实技术,通过他们的移动设备获得更多的信息来实现进一步的学习。芝加哥历史博物馆和芝加哥艺术学院合作,创建了虚拟的历史上的市中心步行游览。低成本的解决方案谷歌纸盒促进了虚拟现实技术在教育领域的普及。谷歌眼镜是谷歌公司首次进军增强现实的可穿戴设备,该产品引起了对隐私担忧的争议,虽然在2015年初谷歌停止了销售这款产品,但它引发了重要的人机对话,也激发了公众对增强现实技术可能性的强大兴趣。

在地平线报告的前几个版本中已出现了增强现实,但虚拟现实技术的最新进展带来了更新的观点。主流的科技公司正在投资这类项目。2014年,脸谱网收购了虚拟现实头戴设备制造商傲库路思,并将在2016年初发布一个更新的虚拟现实平台。脸谱网首席执行官马克扎克伯格强调了虚拟现实的社交特征,促进了一种身临其境的、共享的三维体验。微软的虚拟现实产品全息影像头戴装置HoloLens,能将全息3D图像与真实对象相叠加。

2. 与教学、学习或创新探究的相关性

科技公司对虚拟现实和增强现实技术的巨大兴趣和投资以及教育与这些技术的接触将有利于对学生的STEM学科教育,同时,通过对未来职场的准备而有利于他们的创业之路。使能技术承受能力的增长,导致了其在高等教育领域应用的增长。早期的试验结果表明了在课堂上的积极影响,包括增强团队的动力和点对点学习。增强现实也可以帮助学生通过把课程内容放置在丰富的情境设置中,学生能够在更接近现实世界的环境下对新知识进行应用。

对于在线教育的传递方式和学习内容,虚拟现实具有显著影响的潜力。斯坦福大学和麻省理工学院已经将虚拟现实的学习环境引入到他们的高管教育课程,为处于不同地区的学生提供了一个模拟的校园,以促进小组项目的完成、参与者间的讨论以及社交。宾夕法尼亚州立大学工程专业的学生接受了一项虚拟装配的对比实验,相对于使用鼠标和键盘,使用虚拟现实眼镜和触觉手套的学生更高效地完成了任务。实验结果显示,在线课程中融入触感元素

能提高学习效果。虚拟现实眼镜的使用也能促进全球学生的协作,学生通过同步他们的设备在相同的虚拟空间内构造项目。

增强现实和虚拟现实技术正在彻底改革医学教育。来自马里兰大学计算机实验室“Augmentarium”研究人员创新了手术培训项目:利用虚拟现实技术,医生在手术开始前就能够“看穿”病人的身体,并且能够在虚拟现实的模拟环境中实施手术以磨练专业技能。博伊西州立大学护理专业的学生正使用虚拟现实眼镜学习导管插入的正确步骤。这种技术的设备安装比传统医疗人体模型更便宜,需要的空间也更小,并能够实现实时反馈。在英国,金斯顿大学和圣乔治伦敦大学共同开设了护理临床模拟中心。通过沉浸式虚拟现实系统,学生可以练习在复杂的、不可预测的混乱环境里为患者提供医疗照顾,对于使用效果,学生的反馈是能够提高自信心和沟通技巧。

(四) 未来两到三年采用的技术:创客空间

高校在迅速发展世界中的新定位是提高实用技能的价值,在这种背景下,更多的学生得以使用3D打印机,机器人和3D建模应用等工具,从而使创意、设计以及工程学得以进入教育考量的前沿范围。如何改造或重新规划教室和实验室以应对未来的需要,创客空间回答了这一问题,它所提供的工具和学习体验,能帮助人们的进行自己的想法。创客空间背后的驱动力是创客运动,参加者包括艺术家、技术爱好者、工程师、建筑商、以及对设计充满激情的人。创客运动的基础是建立在成立于2006年创客汇的成功之上,它的足迹已遍布全球。

1. 概述

创客空间是位于社区或教育机构的非正式的工作环境,人们聚集在一起,以协同、自己动手的方式创造产品原型。创客空间提供公共的、合作的接入设备和物资,共享经济趋势。创客空间可以包含设备,无论所包含的是什么,创客空间总目的是提供一个用户参与的自主活动,激发他们的好奇心,帮助他们确定心之所想,养成终身学习的习惯。

创客空间有利于社会文化的变革。在参观了位于中国制造业中心深圳的创客空间后,中国总理推出了国内首个国家级的创新政策“众

创客空间”，将以资助创客空间和企业孵化器的形式改善企业经营和技术创新。在美国，那些促使创业公司在国内生产新产品的的项目能有更大的机会得到创客空间提供的设备。当制造商寻求服务商协助物流、法律、财务管理业务时，这反过来拉动了地方产业。在学术领域，美国图书馆协会的图书馆革新倡议已经确定创客运动作为图书馆发展的关键要素，将图书馆的功能从知识储藏演变为设备创造。随着越来越多的图书馆重新定位为促进发现和激发好奇心的学习共享空间时，很多大学确定了自己的创客空间定位。

美国的高等教育创客学校联盟联合高校支持推进创客运动的校园活动。2015年创客报告回顾和分析了40个校区的创客教育，指出创客空间在促进主动学习、提供跨学科学习方法，以及在高等教育创新方面的作用。许多高校也看到学生领导的创业公司和众筹活动的增长。该报告对成员机构和联盟提出下一步的建议，包括创建和发布成功的定义和指标，以帮助高校衡量校园影响，实现成功经验的广泛交流，培养企业和学校的合作伙伴关系，以促进职业探索和拓展创客渠道；同时，协调联盟范围内的“大挑战”，以建立校区之间的联系，提高公众对创客文化的认识。

2. 与教学、学习或创新探究的相关性

大学正越来越多地实施周全的设计，以促进发明创造能力和创新探究能力。其中一个例子就是凯斯西储大学的创客空间，围绕项目的发展需要建立不同级别的七层建筑。第一层作为社区空间，后面的楼层分别为构思空间、原型空间、制造空间、开放的工作空间、创业资源空间、孵化空间。空间鼓励批判性的学习环境。同样的，南加州大学将整个吉米·埃欧文 & 安德烈·扬艺术、科技与商业创新学院设置于一个创客空间内，以提倡灵活的创客文化，同时更进一步提升了学院对课程企业化的关注。

美国工程教育协会最近的一份白皮书指出，本科工程课程主要侧重于基础理论和数学建模，创客空间为学生构建批判性思维提供了动手实践的机会。得克萨斯大学奥斯汀分校生物医学工程的学生打印了一个3D人体心脏模型，该模型被西顿心脏研究所的医生用于外科手术前与

病人的协商。渥太华大学的创客空间赞助一个义肢挑战项目，用以帮助当地有需要的孩子。获奖学生团队的作品是打印了一个钢铁侠风格的3D义肢，随着孩子的成长，义肢还可以经济地进行修改和再造。另一个转变是在北京的清华大学发生，在他们的创客空间施工完成后，开源硬件实验将纳入所有的学位计划。

在大学校园里，创客文化开始大举超越STEM科目并涵盖至多学科的文科教学。新闻教育协会的挑战创新基金将支持林肯内布拉斯加大学、南加州大学的安娜伯格通信与新闻学院与得克萨斯州立大学的合作，建立一个新闻学创客课程，探索物联网与新闻的交汇点。文科院校也认识到创客空间的教育价值。劳伦斯大学的创客空间旨在帮助学生发展数字素养和培养自主学习能力。在意识到学生因为害怕失败而受困于标准化测试后，伊隆大学建立了创客空间“Maker Hub”，通过创客思维帮助学生增强抵御能力。承认学生创客能力的教育意义，这在未来将会引发招生标准和学位授予制度的变革。

(五) 未来四到五年采用的技术：情感计算

情感计算就是通过赋予计算机识别、理解、表达和模拟人的情感的能力来建立和谐人机环境，并使计算机具有更高的、全面的智能。这个概念促使计算机向理解人类活动的方向发展，如视频摄像机能够捕获面部和识别手势，进而建立能够检测并解释这些交互的算法。与能够进行安全交易支付的人脸识别技术相区别，情感计算机识别人的情感和行为是以触发一个反应过程为标志。情感计算在高等教育的一个潜在应用，是智能导师在网络学习环境下，能够通过识别学生所表露出来的厌烦的表情，适时地给予激励。许多主要的机构已参与到情感计算在教育领域应用的研究中来，包括麻省理工学院和剑桥大学，而创业公司也在探索情感计算的其他新兴应用，这必将对人机交互的未来有着深远的影响。

1. 概述

在科学家、哲学家和电影工作者设想的未来世界里，只要有计算机，机器就能够理解并且能像人一样行动。为了完美的逻辑，在一些早期的想象中，机器人被刻意成没有人类的情

感。然而,20世纪90年代的麻省理工大学的开创性研究,揭示了人们和计算机之间更真实地交流的可能性。如果技术进步的主要追求是更好地满足人的需要,情感计算的支持者认为,灌输更多的人类行为予计算机,是平衡后者情绪与认知的一个重要的设计元素。随着技术专家和教育领导者越来越多将情感与更高层次的学习相联系,机器模仿人类行为的发展趋势反映了情感智力在21世纪的社会优先级别。

推动高等教育对情感计算的研究主要有两个领域:情感检测与情感模拟。这都需要利用技术来解释人的行为,通常是借助手势计算技术和语音识别技术。手势计算技术,能够使人体与数字资源进行交互,以控制屏幕或投影上显示的内容。语音识别技术,能够将口语单词或短语转换为机器可读的格式,使机器能够执行语音命令。情感计算的最终目标是提高和应用这些技术,以建造具有情景感知和情绪响应能力、能满足即便是最细微的沟通需求的机器。能够理解和响应语音命令,虚拟智能助手的发展令人振奋,而情感识别的加入将会把情感计算带入到一个新的发展层次。

尽管情感计算仍比较新兴,基本的应用还是呈上升趋势。市场调查公司的报告称,未来五年,这一领域将会呈现极大的发展。在高等教育背景下,学生的知识被越来越多地通过分析进行评估,情感计算的潜力是,通过理解学习者态度和照顾其情绪,填补一个难以捉摸的部分。

2. 与教学、学习或创新探究的相关性

作为情感计算技术的创新孵化器,各所大学正加大研究力度。麻省理工学院的媒体实验室成立了情感计算组,并一直在此领域深入研究。其研究主要关注检测情感,探索技术包括“自动识别压力”,研究自动识别在日常生活中的压力。参与研究团队正在修改连接到穿戴式传感器支持向量机的损失函数,以评估人所感受到的压力大小——这对具有严格时间表和课程负荷的学生来说,是一项重要的评价指标。还有一个类似的研究,利用可穿戴式传感器和智能手机来诊断各种形式的抑郁症,并推荐具体的治疗方案。同时开展的另一研究是:“面部表情是什么意思?”,通过面部表情自动识

别正面情绪和负面情绪。

机器如何检测情感的数据,可以用于设计响应用户的情感接口和算法。密歇根大学正在探索如何将已被理解的情绪表情整合为信息。他们在该领域的独特性在于数据集,其数据集不仅包括与情感相匹配的面孔和声音,同时也包括不匹配的,这样能更好地评估在“情感的噪声”中的个体情绪或复杂反应。这项研究结果将对心理健康领域特别有帮助。剑桥大学计算机实验室的科学家和研究人员还开发出了能够分辨面部细微表情差别和推断心理状态计算机。到目前为止,实验显示了计算机的判断与最有洞察力的人一样精准。

虽然这类研究由大学主导,但目前情感计算仍然是非主流的应用。思想领袖正开始利用他们的研究来测试这一技术在高等教育教与学中的直接应用。马其顿大学计算机网络与通讯应用实验室确认,有经验的导师具有直接回应学生情绪的能力,当学生表现出烦闷或专注时会及时给予响应,但这个技能尚未在在线学习环境中得到转化。在他们的网络学习研究中,体现会话代理被用来提供情感反馈,把对学生情绪的理解,比如害怕、伤心或者高兴的情感,用面部表情、声调、和有感情色彩的话语反应出来。早期结果显示,反馈与学习者的情感可以并行,学生真实的情感得以反应并存留。

(六) 未来四到五年采用的技术:机器人技术

机器人技术是指设计和应用机器人,而机器人是一种能自主完成一系列任务的自动机器。最初的机器人是被整合在工厂组装线里面,用于流水生产和提高制造业的生产力,最为明显的是汽车制造业。如今,机器人已经融入到开采、运输和军事领域,替代了人类去完成危险或繁琐任务,帮业界改善了运作。到2020年,全球机器人的数量预计将翻一番,到四百万——这种转变将影响整个世界的商业模式和经济。人们正在展开因为对机器人日增的依赖导致对工人产生影响的实质性辩论,尤其是现在的机器人愈来愈自主化、更安全和更便宜。虽然机器人在高等教育中的应用成为主流要在四年之后,但其潜在的用途已经开始获得认可和肯定,尤其是在医疗领域。新的推广计划提倡机器人技

术和编程,一种可以提高学生解决问题能力的综合多学科的技能。新兴的研究也显示,与人形机器人互动,能够帮助孤独症人士改善沟通与社交能力。

1. 概述

工作机器人和生活机器人的概念变得不那么前卫,反而是比以往更实用。相比他们的前辈,今天的机器人不再笨拙,反而是更精巧,更人性化,他们可以完成一系列简单的、有用的、以及是复杂的任务。国防高级研究计划局资助了该领域的许多项目。2015年,DARPA召开了机器人挑战赛,召集了25个世界顶级机器人组织来开发和测试可以在核事故和自然灾害后执行危险救援任务的机器人。来自韩国的DRCHUBO赢得了比赛,他们的机器人能够从双足行走切换到轮式运动,这个独特的设计使机器人能够从跌倒中恢复行进。这个机器人还能够完成一系列指定的任务,包括走上楼梯,钻一个墙洞以及打开门。

在未来几年,虽然机器人还未能能在大学层次的教学中发挥更大的作用,但这一领域的突破必然会对日常生活产生重大影响。自动驾驶汽车是一个机器人新兴发展的方向。更像人类的机器人已经产生了。加州大学伯克利电气工程和计算机科学系设计的一个基于人脑神经回路的机器人,可以通过实践学习新的技能。完成繁琐任务的布雷特机器人,标志着该领域的重大进展,未来的机器人将能够自己完成复杂的活动,如洗衣服或打扫房子。

从经济角度来看,实证研究开始显示出对机器人劳动力依赖性日益上升的长期影响,这个领域将在一段时期吸引经济学家、社会科学家和未来学家的关注。伦敦经济学院对国际机器人联合会最近的数据分析发现,1993年到2007年间,17个国家使用机器人跨越了14个行业。同时还发现与其他技术相比,虽然机器人对生产率有显著的影响,但在机器人的使用和就业率的降低之间没有明显的关系。机器人取代了低技能工人,但提高了工厂的生产效率,为其他工人带来了新的就业机会。布鲁金斯学

会最近的一篇文章指出,机器人必然会成为日常生活的一部分,这就有必要建立相关的制度,使人们可以在不断变化的工作氛围中充实生活。

2. 与教学、学习或创新探究的相关性

由于机器人在工业中发挥的作用越来越大,大学工程学的学生正在学习去制造创新的设计。2015年,乔治亚理工学院和埃默里大学合作,创建了美国第一个医疗保健机器人技术的学士、硕士以及博士学位课程。该项目由美国国家科学基金会资助,聚集了多个院系,涵盖的学科包括工程学、机器人技术、神经科学、生理学和康复心理学。近日,美国加利福尼亚大学圣地亚哥分校和克莱姆森大学的研究人员已经利用3D打印技术打造更好的机器人和医疗设备。

机器人被用于培养医科学生和实施临床治疗已经有一段时间了。在墨西哥国立自治大学医学院,学生对24个机器人病人进行各种手术,机器人病人连接到软件系统,可以模拟各种疾病的症状。患者都配备有机械器官,能够模拟呼吸系统和合成的血液。在范德比尔特大学工程系的风研究人员已经开发并使用新技术,实现无线医疗胶囊机器人作业进行内窥镜检查程序。其目标是,一旦吞咽这些胶囊,将能自主地进行活检,提供治疗,与周围组织和整个胃肠道进行互动。

在高等教育机构开展的机器人研究正在对K-12的学习环境产生影响。宾夕法尼亚州立大学GRASP实验室的研究生和导师们正在帮助费城学区中学的数学和科学教师创造课程单元。由美国国家科学基金会资助,该计划旨在有系统地在每个学校培训出新一代的,能够开发和支持机器人技术活动的领导人才。机器人在治疗领域的好处越来越得到人们的关注,特别是心理障碍。来自多伦多的瑞尔森大学的研究人员研究了游戏机器人对自闭症儿童在语言实践层面的运用。通过记录机器人与人之间的互动,研究人员得出结论,由于他们的低刺激水平与行动可以预测性,机器人能够与自闭症的孩子进行沟通。

NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition

[USA]New Media Consortium (NMC)

SU Hong & CHEN Yang-jian & WU Ding & GONG Zhi-wu & XIANG Rong-jian(editors and translators)

(Guangzhou Open University, Guangzhou 510091,China)

Abstract: 2016 Higher Education Edition is a collaborative effort between the NMC and the EDUCAUSE Learning Initiative (ELI). This 13th edition describes annual findings from the NMC Horizon Project, an ongoing research project designed to identify and describe emerging technologies likely to have an impact on learning, teaching, and creative inquiry in education. Six key trends, six significant challenges, and six important developments in educational technology are placed directly in the context of their likely impact on the core missions of universities and colleges, and detailed in succinct, non-technical, and unbiased presentations. Each has been tied to essential questions of relevance, policy, leadership, and practice. The three key sections of this report constitute a reference and straightforward technology-planning guide for educators, higher education leaders, administrators, policymakers, and technologists. It is our hope that this research will help to inform the choices that institutions are making about technology to improve, support, or extend teaching, learning, and creative inquiry in higher education across the globe. All of the topics were selected by an expert panel that represented a range of backgrounds and perspectives.

Key words:NMC Horizon Report;higher education;educational technology

Insights of Credit Accumulation System in South Korea to Constructing Management Mechanism of Credit Bank in China

ZHANG Zhao-xia & XIONG Kun & HU Xin-sheng

(Shenzhen Open University, Shenzhen 518008, China)

Abstract: Credit bank is an important educational system, which could integrate all kinds of education, and promote lifelong learning. Ever since its implementation in South Korea, the credit accumulation system has effectively promoted interaction between all kinds of education, and provided more higher education opportunities, as a result, this mechanism has laid a solid foundation for building a lifelong-learning society. This paper gives an in-depth introduction to the system's management mode and operation mechanism, and summarizes some insights to constructing the management mechanism of credit bank in China.

Key words: South Korea; credit accumulation system; credit bank; management mechanism

Practice of Constructing Teaching Supervision System in Network for Guangzhou Elementary and Secondary Teachers' Distance Continuous Education