

# 人工智能助力教与学的创新

——访美国教育传播与技术协会主席 Eugene G. Kowch 教授

郑兰琴<sup>1</sup>, 张璇<sup>1</sup>, 曾海军<sup>2</sup>

(1. 北京师范大学 教育学部教育技术学院, 北京 100875;

2. 北京师范大学 互联网教育智能技术及应用国家工程实验室, 北京 100875)

**[摘要]** 人工智能技术在教育领域的渗透越来越深入。人工智能到底对教与学有何影响, 又如何助力教与学的创新呢? 本文访谈美国教育传播与技术协会主席 Eugene G. Kowch 教授, 分享了他在人工智能助力教与学的创新、大数据的分享与应用、利用技术促进大规模创新的独到观点。Eugene G. Kowch 教授认为, 人工智能技术将对现有的教学方法产生显著的影响和冲击。但是教师不会消失, 教师的主要职责是教学设计, 特别是设计高质量的学习活动和优良的学习环境; 在人工智能技术的支持下个性化学习越来越普遍。尽管搜集大数据很困难, 但是 Eugene G. Kowch 教授认为, 基于小样本的数据也可以生成有意义的理论, 并对教育领域大数据的分享和应用提出若干建议。最后, Eugene G. Kowch 教授认为, 要实现教与学的大规模创新, 首先要培养并形成共同的兴趣, 然后构建并维护教师人际网络, 最后通过跨学科团队协作的方式促进大规模的创新与变革。

**[关键词]** 人工智能; 教学创新; 教育技术

**[中图分类号]** G434

**[文献标志码]** A

**[作者简介]** 郑兰琴(1979—), 女, 山西五台人。副教授, 主要从事计算机支持的协作学习、学习分析技术和教学设计等研究。E-mail: bnuzhenglq@bnu.edu.cn。

Eugene G. Kowch, 现任美国教育传播与技术协会(AECT)主席, 加拿大卡尔加里大学教授。Eugene G. Kowch 教授在加拿大、美国以及欧洲政府、教育体系、专业协会和行业都有杰出的贡献。作为 AECT 的主席, 他为教学传播媒体的研究和应用、技术支持的教与学等作出了贡献; 作为世界顶级教育和科学社区 FutureMinds 的咨询委员会成员, 他为大规模的系统性变革作出了贡献; 他还帮助和组织加拿大专业团体将学习、领导和政策发展与学习系统设计联系起来。

## 一、人工智能对教与学的影响

(一) 访谈者: 尊敬的 Kowch 教授, 您好! 有机会采访您, 我感到十分荣幸。随着人工智能技术的迅猛发展, 您认为作为一名教师应该如何利用人工智能技术提高学习效果? 教师的主要职责是什么?

Eugene G. Kowch 教授: 人工智能(Artificial Intelligence, AI)主要研究如何利用计算机模拟人的思维过程和智能行为, 旨在探索人类智能活动的规律<sup>[1]</sup>。人工智能技术非常强大, 基于 AI 开发的机器人可以与

人进行交流、会话以及为学习者实时解答疑难问题等。研究表明, 参与式学习、研究性学习以及发现式学习都是 AI 环境下的有效学习方式<sup>[2]</sup>。通过人工智能技术与教学法的整合, 可以促进学习者的深度学习。研究也发现, 仅仅通过技术本身难以提升学习效果, 还需要与恰当的教学法有机结合才能提升学习效果<sup>[3]</sup>。我认为, 在人工智能时代, 教师面临的最大挑战就是如何利用人工智能技术促进学生的学习。要想成为一名优秀的教师, 需要不断学习、查阅最新资料、了解人工智能领域的最新发展和挑战, 知道哪些工具能够有效促进学

基金项目: 北京市科技计划课题“面向在线教育的数字教育资源共享标准规范与创新服务模式研究”(课题编号: D171100003417003); 北京师范大学全英文课程建设项目“Computer-Supported Collaborative Learning”

习,否则教师会对人工智能技术感到恐惧。

在我看来,人工智能时代教师的主要职责不再只是为学生提供信息和学习资源,对学生进行提问,因为学生可以自己从互联网上获取所需要的信息。相反,教师的主要责任是教学设计,特别是设计优良的学习环境,把人工智能技术整合到学习环境中,并帮助学习者设定学习目标,从而利用 AI 技术提升学习效果。优秀的教师应该掌握如何在课堂中、运动场、校园里以及所有学科中利用人工智能技术增强学习效果,当然也要保证使用技术的安全性和趣味性。

**(二)访谈者:您认为人工智能技术会对现有的教学方法产生怎样的影响?**

Eugene G. Kowch 教授:我认为随着人工智能技术的迅猛发展,传统的讲授式教学法已经不再是课堂教学的主要方式了。教师应该更多地采用基于问题的学习、基于案例的学习、协作学习、探究性学习等方式,通过人工智能技术的支持提升学习效果。当智能机器人进入课堂时,学生可以与机器人共同协商解决问题,机器人也可以帮助学生快速找到答案。因此,在机器人的帮助下,学生能够超过预期学习目标,并在学习中获得乐趣。我认为人工智能技术在发现问题和解决问题方面对学习有很大帮助,特别是偏远地区的远程学习者,他们缺乏教师的指导,人工智能技术可以发挥其辅助教学的作用。我最近看到一项报道,研究者在老年人的家中配置像宠物一样的小型机器人,这些智能机器人有助于改善老年人的生活质量;儿童也可以把机器人看作玩具熊,这样儿童与机器人也相处得很好<sup>[9]</sup>。因此,如果教学中使用设计精良的机器人,教师可以充分利用智能机器人进行合理设计和管理,从而在教学中发挥促进作用。另外,教师应该充分利用人工智能技术开展协作学习,把不同班级、不同学校、世界各地的学生联系在一起并组成学习共同体,共同协商解决问题,这才是令人振奋的事情,否则机器人就是教学机器。

很多人猜想,如果人工智能技术发展一定程度,教师会消失,学校也会消失。我不赞同这种观点。智能机器人无法取代教师,教师不会消失,因为机器人本身无法设计和组织教学,最终要依靠教师的精心设计。在教学过程中,智能机器人可以根据学习者的知识掌握程度、个体差异情况以及偏好提供实时的反馈<sup>[9]</sup>。智能机器人也可以作为助教,帮助教师答疑解惑、与学习者进行交流会话,这样一方面可以帮助教师减负<sup>[9]</sup>,另一方面也可以帮助教师节省时间以便精心设计教学活动。然而,我认为不管出现什么样的技术,教师不会消失;对于教师而言,教学设计能力是最

重要的技能。作为教师,应该知道如何利用人工智能技术辅助教学,将智能机器人视为教师的合作伙伴并在教学中充分发挥其作用。另外,学校也不会消亡。学校是学生走向社会的第一个公共场所,帮助学生掌握如何与社会沟通的能力<sup>[7]</sup>。

**(三)访谈者:您认为如何利用人工智能技术促进个性化学习?**

Eugene G. Kowch 教授:我认为在设计学习环境时整合人工智能技术,实时记录学习者的学习过程、学习路径和各种选择,就能实现个性化学习。如辅助教师回答不同学习者的问题,引导学习者采用合适的学习步调进行学习。特别是在学习分析技术的支持下,利用分析引擎能够实时监控每个学生的学习进度并提供指导,从而助力学习者沿着自己设定好的路径解决问题、完成学习任务。另外,反馈在学习过程中扮演着重要角色<sup>[9]</sup>。比如,系统已经预设学习目标和结果,当学习者没有达到预设目标时,利用人工智能技术一方面为学习者提供个性化反馈,另一方面帮助学习者重新选择学习方式并解决问题。因此,根据学习者的需要和特征并基于人工智能技术,能够为学习者推送恰当的学习资源并提供实时反馈和鼓励,从而提升学习效果<sup>[9]</sup>。

同样,人工智能技术也可以助力教师教学的个性化。比如,当教师进行教学设计时,如果能够为教师提供同一教学主题的不同教学方案,并比较大量方案的优缺点,然后根据教师的教学目标和风格并利用人工智能技术提供合适的教学方案,我想将会大大减轻教师的工作负担并能实现个性化教学。因此,要实现个性化教学,就必须使用技术手段来支持。然而研究发现,大多数教师仍然不能实现个性化教学,仍然停留在采用传统的讲授法<sup>[10]</sup>上。

另外,人工智能技术已经渗透到不同的学科领域,比如地理学、生物学甚至病理学等领域。例如,在六年级的地理教学中,对于那些时间感和空间感不强的学生来说,理解太阳系的相关知识非常困难。教师如果能够把人工智能技术和虚拟现实技术融入教学,就可以帮助学习者看到太阳系,直观地感受季节交替和行星旋转,这种更直观、更有趣的方式能够帮助学习者系统掌握领域知识。

**(四)访谈者:中国教育部已经启动了在中小学开设人工智能相关课程的计划。您认为在人工智能课程中可以设计哪些有意义的学习活动?您能谈谈加拿大人工智能课程的现状吗?**

Eugene G. Kowch 教授:我认为在中小学开设人工智能相关课程,这项计划非常有意义。为了更好地实

施这项计划,我认为首先需要进行教师培训,让教师了解人工智能技术的相关知识,然后教师才能在课堂上有效地利用人工智能技术辅助教学。如果教师对人工智能技术感到恐惧,那么课程开设起来就会非常困难。我认为推广人工智能课程是一个很好的机会,它可以侧面促进教师学习人工智能的相关知识和技术。可以预想,人工智能课程开设一段时间后,教师和学生将会习惯并希望使用人工智能技术,他们也会发现人工智能技术对于促进教和学都非常有帮助。智能机器人不会取代教师,但是能够辅助教师教学并帮助学生学习。作为 AECT 的主席,我有幸能和世界各地的学者和教师进行交流,并随时随地分享世界各地的研究。事实上,很多教师还不知道人工智能技术是什么,也不清楚人工智能技术和增强现实技术的区别。

我认为在人工智能课程中可以采用基于游戏的学习方式、基于探究性学习的方式来帮助学习者理解人工智能技术相关知识。比如,小学阶段采用游戏化编程工具帮助小学生体验编程的乐趣。优秀的教师可以设计有趣的游戏,这些游戏中没有输家,每个学习者在学习知识的同时都能获得奖励。然而,目前还没有在教室里使用人工智能技术辅助教学,因为应用于教学的人工智能技术还不够成熟,而且相关教学经验也不够,还不能实现大规模推广。另外,从设计的角度来讲,大多数教师仍然不知道如何设计有意义的学习活动,教师试图在设计过程中加入 AI 的设计,却不清楚 AI 可以完成哪些任务。因此,我现在最担心的问题是,教育工作者不知道在教学中如何有效地应用人工智能技术。

加拿大的中小学阶段还没有开设人工智能课程,我只见过 STEM 课程、计算思维课程、简单编程类课程等。当然,大学里的人工智能课程非常普遍,计算机系都会开设相关课程。如果要开设人工智能课程并设计有意义的学习活动,首先需要用标准的教学设计理论进行教学设计,同时把远程学习者考虑在内。其次,在制定课程标准的时候,不仅需要规定课程内容,也需要与预期学习目标和结果相匹配,而且标准的制定也是一个循环往复的过程。

**(五)访谈者:**无论是教学活动还是学习环境,设计具有非常重要的作用。您认为如何评估设计的质量呢?如何优化学习环境和学习活动的设计质量呢?

Eugene G. Kowch 教授:非常好的问题。我认为评价教学活动设计质量最好的办法是开展试点研究和评估,然后基于试点研究的结果改进设计,最后再大规模开展教学活动。在评估教学活动质量时,我们需要审查教学过程、学生的学习结果,比如学习成绩是

否达到了预期目标,是否达到教师期望的结果;如果没有,则需要反思原因,找到问题所在,才能改进设计。我的团队目前正在采用基于设计的研究范式开展一项研究,设计者可以实时干预。我认为一项好的设计,其循环迭代的时间不能太长,这样设计者才能随时发现问题并进行改进,然后开启下一轮迭代。因此,优良的设计需要不断改进和优化才能达成,而且进行设计时需要采取不同的方法。不管是方案、模式,还是产品的设计,都需要不断地进行评估和重新设计,设计也是一个动态的过程<sup>[1]</sup>。

设计并不是一个线性的过程,而是非线性的。因此,在评估设计的质量时,需要采取递归的方法,先设计然后去实施,最后进行纵向评估,根据评估结果改进设计,这是一个循环往复的过程。但通常教师根据自己的经验设计教学活动,也不会进行二次评估,也不会持续改进设计方案。另外,在教育技术领域存在的一个问题就是常常把一线教师和设计者分开,把研究者和实践者分开。但是一个优良的设计方案仅仅靠一线教师难以完成。一线教师既要上课又要自己做教学设计,工作量太大。一线教师常常对自己的设计方案感到满意,但结果往往令人感到失望,自己对失败的原因也不明确。如果一线教师与专业的教学设计师合作,则教学设计师能够帮助评估和改进教学方案。我还建议开展形成性评价,并且在教学过程中贯穿形成性评价,及时评价教师、学习者,然后发现问题并进行持续改进。如今,随着信息技术的迅猛发展,可以借助人工智能技术对教学活动进行实时分析和评估,从而帮助教师提升教学设计质量。

学习环境的设计是一个系统层面的问题。关于学习环境的设计,我们必须对运行结果保持透明,让每个处于这个学习环境的设计者、学习者和教师了解情况。在数据开放的前提下,我们就会知道学习者是否喜欢在这种学习环境下进行学习,以及学习效率是否会提高。为了更好地改进学习环境,需要搜集大量数据并进行分析,发现学习环境存在的问题,从而不断优化学习环境。另外,学习环境的设计不仅仅是设计者一个人的事情,还需要教师的参与、学生的运用以及开发团队的持续评估和改进。

## 二、人工智能时代大数据的共享与应用

**(一)访谈者:**大数据时代,您认为如何在高等教育和基础教育领域收集大数据呢?您能分享一些例子吗?

Eugene G. Kowch 教授:要想发挥大数据的价值,

需要经历三个重要阶段,即数据收集、数据分析、数据可视化和应用,其中数据收集是第一个阶段<sup>[12]</sup>。我们收集从基础教育到高等教育的学生数据时,首先看看医疗系统是如何收集数据的,因为医疗系统收集的数据要比教育系统多得多。在加拿大,每个人的医疗数据随着人员的流动而流动。如果一个人从一个地方搬到另一个地方,他/她的医疗数据也会随之流动,比如当地的医院和药店也会显示这个人的医疗数据,这样医生会根据病人的病史开具处方,以避免错误的诊断和治疗。而教育系统却不一样,我们可以在学校内部或者学区内部搜集数据,但是学校之间和学区之间的数据却不能共享,仅仅有一部分数据提交到政府部门。这样,如果一个学生从一个学区搬到另一个学区,其个人数据并不能随之而流动。因此,目前教育系统搜集的数据还不能实现地区间的共享,而且很多教育工作者也不知道如何搜集和利用大数据。

为了在教育系统中实现数据的共享和应用,首先需要为每个人配备一个独特并且不能更改的标识符,不管走到哪里,都可以通过该标识符找到与之相关联的所有数据,这样就可以实现数据的共享。另外,通过该标识符搜集的大数据可以了解每个人从幼儿园、小学、中学、大学以及研究生整个教育生涯阶段的发展状况,从而实现学分互认和数据共享。同时,还需要为数据打上元标签。元标签是关于数据的数据,比如搜索引擎可以用元标签作为索引关键词<sup>[13]</sup>。这个环节是我们必须向前迈出的第一步。第二,搜集数据前需要思考如何搜集大数据、搜集什么类型的大数据、为哪些数据制定元标签等,然后再考虑数据如何整合。教育领域目前搜集的很多数据零散,无法整合在一起,因此,需要思考如何把数据系统地整合在一起。例如,学生在图书馆查找资料时,很容易迷失在很多无关的数据中。因此,需要有一个类似亚马逊建立的高级搜索引擎来帮助学生快速找到需要的资料,同时还能够根据用户的偏好自动推荐相关资源。第三,制定相关的政策,包括数据开放、数据共享和隐私安全政策等。首先需要数据开放和共享的政策,如果数据是闭合的,则阻碍了数据的搜集、分享、挖掘,也难以进行不同系统数据的整合。其次,大数据的隐私和安全政策必不可少,尤其欧美国家对于数据的隐私和安全高度重视,数据的搜集需要经过伦理道德委员会的审批方可开始。大数据的相关政策能够更好地保障数据的开放和共享,从而促进教育工作者基于大数据作出科学的决策。

(二)访谈者:如您所说,搜集大数据是非常困难的。您认为搜集和分析小样本数据是否有价值?如何基于数据生成有意义的理论呢?

Eugene G. Kowch 教授:我认为一个好的概念框架再加上好的研究方法,基于小样本数据生成有意义的理论也是完全有可能的。因此,理论的产生主要取决于研究的质量,而不取决于数据集的大小。其他研究者也持有相同的观点,即重要的不是搜集数据量的多少,而在于数据的质量<sup>[14]</sup>。要生成有意义的理论,首先需要提出有价值的问题,然后创建一个概念框架来收集数据,再解释数据,最后以一种公正的方式分享数据。搜集大数据确实很困难,而且大数据访问也经常受到限制。尤其在北美地区,很难获得大数据,很多时候搜集的大数据一点意义都没有。因此,研究者通常需要花费时间构思理论框架,然后再从大数据中检验理论假设,这种方法非常适合复杂的社会科学研究。

关于建立的概念框架,我们需要保证它在最初研究的几个问题上是有用的。一个好的方法就是确保能搜集到有效的数据,而且能够用概念框架进行解释,从而生成理论。在教育研究中,可以搜集小样本数据来产生有意义的理论。当然,有时候理论的产生不一定基于数据,但一定需要证据,比如去探索其他学者的研究数据。在教育技术领域,我们似乎做得太过了。以前,我们搜集了大量的实证数据来生成理论,然而这些理论只在特定的学习领域对特定的学习者适用,所以我认为我们经常不能基于数据作出合理预测。现在教育技术领域的大部分研究都是这样,需要搜集一些证据来创造理论,或者聚集大量的证据来建立下位的理论。

因此,生成理论需要数据,但不一定需要大数据。小样本数据也会产生个性化的观点和有意义的理论,虽然生成的理论并不适合所有人群,但是对于特定人群是有效的。另外,理论的变迁也不一定基于大数据,因为人类是多样化的,学校系统也是多样化的。目前我正在开展一项关于大型教育系统的研究,也没有搜集大数据。特别是在北美地区,考虑到信息安全和隐私问题,通常也不会去找志愿者来获取数据。安全和隐私是个人的绝对权利,这也是基本的道德操守。

大数据研究人员也面临着一个挑战,那就是确保数据的安全。但是在互联网时代,研究人员也很难保证数据的绝对安全性。虽然数据恢复、防火墙、数据加密等技术在尽可能降低大数据的风险,但是在很多高等教育机构中依旧存在数据被攻击的问题<sup>[12]</sup>。比如,我所在的卡尔加里大学的系统就被黑客攻击过,甚至

到现在,我的 Outlook 日历还会随机发送去年的邀请。当系统受到攻击时,将近一个月我都感到很崩溃,现在仍然存在残留的影响。因此,我们不能保证数据的绝对安全,这就影响在大数据方面的研究,因为不确定的事情太多了。

**(三)访谈者:**随着大数据的发展,您认为如何利用学习分析技术来分析和评估学习过程并预测学习效果呢?

Eugene G. Kowch 教授:我认为只有当学校、教师、学生处在合理设计的系统和政策体系中,对教学过程进行学习分析才是有效的。领导力关系到在教学过程中搜集什么样的数据<sup>[15]</sup>。这意味着需要知道每个学习者达到什么样的学习目标、制定什么样的学习计划、拥有哪些学习资源、采用什么测量工具,然后再汇总搜集和分析数据。

对于大数据的学习分析技术,我认为首先需要课堂层次的数据,还需要相关政策的支持以便允许我们搜集学校、学区层次的数据。另外,搜集分布式数据还有很长的路要走,因为很多的数据保存在教师那里,或者保存在当地的企业数据库中。如果研究者能够搜集到这些数据,就可以得到很好的结论。但是目前的政策似乎不允许,特别是在北美地区,由于数据隐私问题,搜集大数据很困难,也没有相关政策去激励数据的搜集,这样就会阻碍研究者开展研究。

不过,一些有远见的领导者支持在大学里创建数据收集系统,他们创造了很多数据集,也分析了很多数据。这些数据不仅可以用于学生毕业评估<sup>[16]</sup>,也可以用于安全问题、健康问题的诊断,还可用于项目评估、数据记录、健康观察以及远程学习会话监督等。如果我们将远程学习系统视为大数据系统,借助人工智能技术,就能设计出更好的学习环境。目前大部分的远程学习系统不能对学习者的实时分析。但是,我们却需要了解学习者的最新进展、遇到的问题以及需要什么帮助,因此大数据学习分析技术可以有效解决这些问题。

### 三、利用技术促进教与学的大规模创新

**(一)访谈者:**技术的发展比教育的发展快得多。在教育技术领域,人们总是关注最新的技术,但是教育的创新却很缓慢。您认为如何促进教与学的创新以及大规模的创新呢?

Eugene G. Kowch 教授:我认为不论是在哪个教育阶段,要实现教学创新,首先需要构建教师人际网

络,把教师从教室里解放出来,与他人建立联系,从而促进教师之间互相学习。教师之间共同探讨教学法、如何用技术支持教学、共同进行教学设计,通过相互分享可以在很短的时间内了解其他教师,也可以从其他教师身上学到很多知识。因此,要建立教师之间的信任关系网络,而不是仅仅局限于自己的教学中。我在探索大规模创新的研究中发现,当建立人与人之间的关系网络时,他们之间却相互隔离,都把自己封闭在一个小范围内。另外,这个关系网络中还应该包括领导、管理人员、政策制定者等,因为教师还需要得到经济和政治层面的支持,教育管理者、政策制定者和政治家要关注教师福利,让教师建立足够的信任关系。通过这个关系网络,所有教师都会接受某个想法,并将这个想法付诸实践。如果教师在实施过程中发现问题,就向管理人员或者技术人员求助,为教师提供需要的资源,并为教学活动提供支持。因此,我们需要建立广泛的人际网络,否则很多想法难以实施。我曾经向学习科学领域一位研究创新的学者咨询过关于教育领域的创新问题,他说创新通常不会仅仅产生于像霍金这样的一位天才科学家中或者一个想法中,创新需要集成许多小的想法并且是在许多人共同工作的时候产生的。第二,教师网络建立起来之后,还需要不断产生并维持创新的想法。我认为,如果许多好的想法缺乏交流,那么这些想法就会停止,也就很难产生创新。因此,一个好的想法需要在教师网络中迅速传播而不至于消亡。当某个好的想法付诸实践并产生良好的效果时,就会促进该想法的广泛传播并建立更大范围的教师网络。比如翻转课堂,当一位教师采纳后发现效果良好,其他教师会随之而采用,从而促进翻转课堂的广泛应用。另外,还需要协调网络内部的各种关系,从而保证人际网络的正常运转。第三,创新是参与式的、协作式的。我听到许多 AECT 成员说,他们只是自己做完一件事儿接着做另一件事,似乎距离伟大的事情越来越远,要做的事情也没什么特别之处,这主要是因为缺乏创新。因此,AECT 将每年举办一次大型分享会议,邀请大家来一起参与并分享新想法。创新是通过很多有创意的人共同参与和协作才能产生的,我们需要更多的人来支持一些好的想法,而不只是发现后就置之不理。

关于大规模的创新,在我的一些课程中也曾提到,就如罗杰斯提出的创新采纳曲线(“S”曲线),用以描述创新扩散传播过程:创新事物在扩散早期,采用者很少且扩散进度很慢;而后随着采用者人数的逐渐增减,扩散进度加快,曲线保持迅速上升的趋势;在接

近饱和点时,扩散进度又会减缓,这也称为创新扩散理论<sup>[7]</sup>。因此,一开始由于不喜欢接受新事物进展比较缓慢,之后逐渐习惯。像翻转课堂,一开始不凑效,当很多人都开始在家看视频的时候,人们逐渐接受并习惯于看视频,之后随着时间可能会厌倦了无聊的视频。像 GPS 一样,自从使用 GPS 以后,我五年没看过纸质版地图了,如今人们都使用 GPS 定位。因此,如果想在教育领域产生大规模的创新与变革,我认为首先需要培养每个人产生一种共同的兴趣。然后,构建大规模的人际网络,从中获得对一些新想法的评论,或者推荐一些好的想法。最后,组建团队开始协作,这样很多奇妙的想法就会产生,并像病毒一样传播开来,从而促进大规模的创新。

## (二)访谈者:您认为教育技术领域未来的发展趋势是什么?

Eugene G. Kowch 教授:我认为可能是神经科学,神经科学家能够理解人们如何高效地合作,他们从新的视角向人们展示如何更好地合作。受神经科学思维的影响,我认为世界是一个非线性的生态系统,通过反馈可以促进生态系统的持续更新和改进。因此,借助复杂性理论可以帮助我们解释教育领域的各种现象和变化。然而,目前大多数模型是静态的线性模型。如果不能超越线性思维,我们将会被淘汰,因为随着

人工智能技术的迅猛发展,很多事情可以由机器人来完成。另外,我认为教育技术领域很多研究者总是跟着技术跑,然而这是我不想尝试的,因为技术的发展永无止境,我们似乎永远跟不上技术发展的脚步。因此,我建议我们应该停止研究技术而去研究人。

我认为还有一个重要的趋势就是跨学科的团队合作,这也是社会发展的需求。我们在德克萨斯州的跨学科团队合作中,与不同团队的成员一起工作,彼此相互学习,达到更高的预期目标。当然,跨学科团队合作一般很难做到,而我们却做到了。很多学习者想要学习新知识,会去北美或欧洲,向领域专家学习并与合作,而不仅仅是纸上谈兵。因此,我认为未来的趋势是协作研究,因为研究中需要更多的合作伙伴。我们可以邀请管理人员、设计人员和技术人员协同工作,共同协商采用什么方式更有效,什么是大家所期望的结果。比如多学科的设计团队能够产生更精美创新的产品。我曾在为一所大学开设一门社会学课程时引入了设计规划团队,团队成员在领导者的带领下保持良好的协作关系。因此,我认为在教育领域协作学习绝对是一种趋势,尤其是在远程学习的情境下,小组学习、社会化学习并结合基于问题的学习和自主学习会越来越广泛。

访谈者:非常感谢您,希望以后有机会能与您合作!

## [参考文献]

- [1] WINSTON P H. Artificial intelligence [M]. 2nd ed. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing Co., 1984.
- [2] RUSSELL S J, NORVIG P. Artificial intelligence: a modern approach [M]. Malaysia: Pearson Education Limited, 2016.
- [3] HOLMES M R, TRACY E M, PAINTER L L, et al. Moving from flipcharts to the flipped classroom: using technology driven teaching methods to promote active learning in foundation and advanced masters social work courses [J]. Clinical social work journal, 2015, 43(2): 215-224.
- [4] SUNG H C, CHANG S M, CHIN M Y, et al. Robot-assisted therapy for improving social interactions and activity participation among institutionalized older adults: a pilot study [J]. Asia-Pacific psychiatry, 2015, 7(1): 1-6.
- [5] WOOLF B P, LANE H C, CHAUDHRI V K, et al. AI Grand Challenges for Education [J]. AI magazine, 2013, 34(4): 66-84.
- [6] 王竹立. 技术是如何改变教育的?——兼论人工智能对教育的影响 [J]. 电化教育研究, 2018(4): 5-11.
- [7] 顾明远. 互联网时代的未来教育 [J]. 清华大学教育研究, 2017(6): 1-3.
- [8] VAN POPTA E, KRAL M, CAMP G, et al. Exploring the value of peer feedback in online learning for the provider [J]. Educational research review, 2017, 20: 24-34.
- [9] POPENICI S A D, KERR S. Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education [J]. Research & practice in technology enhanced learning, 2017, 12(1): 22.
- [10] DUNCAN - HOWELL J. Teachers making connections: online communities as a source of professional learning [J]. British journal of educational technology, 2010, 41(2): 324-340.
- [11] BAKKER A, VAN ERDE D. An introduction to design-based research with an example from statistics education [M]//Approaches to qualitative research in mathematics education. Springer: Dordrecht, 2015: 429-466.
- [12] DANIEL B. Big data and analytics in higher education: Opportunities and challenges [J]. British journal of educational technology,

2015, 46(5): 904–920.

- [13] GUDIVADA V N, RAO D, PARIS J. Understanding search–engine optimization [J]. Computer, 2015, 48(10): 43–52.
- [14] MICHAEL K, MILLER K W. Big data: New opportunities and new challenges [J]. Computer, 2013, 46(6): 22–24.
- [15] KOWCH E G. Whither thee, educational technology? suggesting a critical expansion of our epistemology for emerging leaders [J]. Techtrends, 2013, 57(5):25–34.
- [16] LUAN J. Data mining and its applications in higher education [J]. New directions for institutional research, 2002, 113:17–36.
- [17] ROGERS E M. The diffusion of innovations [M]. New York: The Free Press, 1995.

## The Effects of Artificial Intelligence on Innovation of Teaching and Learning: An Interview with Professor Eugene G. Kowch

ZHENG Lanqin<sup>1</sup>, ZHANG Xuan<sup>1</sup>, ZENG Haijun<sup>2</sup>

(1.School of Educational Technology, Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875;  
2.National Engineering Laboratory for Cyberlearning and Intelligent Technology, Beijing Normal University,  
Beijing 100875)

**[Abstract]** Artificial intelligence (AI) has gained increasingly attention in the field of education. What is the impact of artificial intelligence on teaching and learning? How can it contribute to the innovation of teaching and learning? In this paper, Professor Eugene G. Kowch, the president of Association for Educational Communication and Technology (AECT) in America, shares with us his unique opinions about how to use artificial intelligence to facilitate teaching and learning, how to share and apply big data, and how to adopt technologies to promote large–scale innovation as well. Professor Eugene g. Kowch believes that AI will have significant impacts on existing teaching methods. But teachers won't disappear. Instructional design will become the main responsibility of teachers, especially the design of high–quality learning activities and advanced learning environment. AI– supported personalized learning will be more and more popular. Though it is difficult to collect big data, Professor Eugene G. Kowch believes that data based on small samples can also generate meaningful theories, and he put forward some suggestions on the sharing and application of big data in education domain. Finally, Professor Eugene G. Kowch thinks that the mass reform and innovation of teaching and learning depends on cultivating and forming common interests, building and maintaining teachers' interpersonal network and realizing interdisciplinary team collaboration.

**[Keywords]** Artificial Intelligence; Innovation of Teaching and Learning; Educational Technology