

# 后疫情时代我国新工科教育发展的机遇、挑战及应对

李俊

(河南工程学院 (材料工程学院) 河南省郑州市 450007)

**摘要:**一场空前的全球新冠肺炎疫情改变了学习的定义,在线通讯技术的普及使得全球的教育教学开启了“网课模式”。进入后疫情时代后,全球疫情的逐步稳定和传统面授教育的逐步恢复,我国高校的新工科教育也迎来了新的发展机遇与挑战,本文主要针对高校工科教育发展的机遇,提出促进高校新工科建设的有效途径,帮助相关教育工作者对后疫情时代的教育活动提出建议。

**关键词:**后疫情时代;教育教学;新工科;工科建设

**引言:**2020年初,一场突入起来的新冠肺炎疫情深刻地改变了人们的生产与生活。疫情的长久发生不仅严重威胁着人们的健康状况,还对人们的社会生活和经济发展都产生了颠覆性的影响。特别在日常教育教学领域,学校的教学模式、教师的授课方法,以及学生的学习习惯都在疫情的影响下发生了革命性的变化。为了保证教育教学活动的正常开展,教育部提出了“停课不停学”的口号,并逐渐通过数字网络平台为居家的师生提供替代服务。国内的各大高校也都不约而同的上起了网课,这也为我国高校的新工科教育带来了新的发展契机。

## 一、新工科之新

步入经济发展产业转型升级的新时代,发展新工科,服务新产业,以新工科之新与工程教育创新,助力新经济、新产业创新发展。

新工科是与传统工科相对的一个概念,也被称作新型工科。新工科在国外的探索早就已经开始,目前是国内外学界与业界的研究热点之一。作为一种新出现的学科范式,新工科的新不仅体现在出现时间与研究历史的“新”上,还体现在学科内涵与学科特征的“新”上。

就研究背景来看,新工科是伴随着新经济、新产业、新业态的产生而兴起的一门学科,这门学科的产生与发展与社会经济以及历史的演进有着必然的联系,是一个不断更新,持续调整的新体系。就研究内容来看,新工科的来源主要包括以下几个方面:第一,传统理科而衍生的新工科;第二,现有工科而衍生的新工科;第三,不同学科如工科与理科、工科与农科、工科与医科等学科交叉而生的新工科。

在经济持续转型升级的当下,新工科的发展应当立足出具体的现实需求,突出人才培养的新型范式,着力培养工程实践能力和创新创业能力突出、富有跨界整合本领和国际竞争力的“新型工程技术人才”,不断提升新工科服务和支撑新经济、新产业、新业态发展的能力。

## 二、后疫情时代下高校教育教学的特点

疫情改变了学习的定义,尤其是网络教学的开展深刻影响了人们的学习习惯与学习方式。首先,网课的开展使得课程的参与成员可以是跨地域、跨国别的。其次,网课的开展区别于“题海战术”式的学习,能让学生在居家生活中开展探究式学习,激发学习兴趣。

### (一)在线教育普遍化

在线教育(Online Education)曾经只是课外学习、培训的一种方式,为人们在工作、学习之余提供时间灵活、内容多样的学习课程。尽管有诸多优秀的在线MOOC学习平台,但中国的在线教育在2020年以前主要存在于课外培训市场,并未得到长足的发展。自疫情期间,在线教育逐步由课外辅导性教学手段,成为学校学习的教学平台。

随着居家办公和居家学习的进一步应用,在线教育成为现今教育教学活动的主要方式。各高校根据自身的教学安排和本校特色为学生提供“云课堂”的教学服务,让教师们在网上,学生们在网上

学。对于部分农村和边远贫困地区,教育部则通过教育电视台等电视频道为这些地区的学生专门播出有关的课程。

### (二)教育资源媒体化

与传统的面对面授课不同的是,网课的授课只能且仅能通过视频屏幕传递给学生。因此,教师在授课过程中需要对他们的授课资料进行媒体化(Digital and Media-based)的处理。

在传统的面授课堂中,教师主要使用板书进行知识点的讲解。尽管大多数的视频通讯软件都更新了“电子白板”的功能,大多数的教师选择使用更加动态化的幻灯片进行教学内容的展示。幻灯片则由辅助性的教学手段变成了主导型的教学工具。除此之外对于部分新工科需要进行的公式讲解、运算推演的课程,录播课程内容则成为了在线教育时代的另一种普遍形式,且备受学生的欢迎。对于大多数学生而言,录播的课程可以弥补传统面授课堂中的不足,他们能够一次又一次地重复听取上课的内容,不会因为一时的走神而错过重要、难懂的知识。

另一方面,由于学校不能面对面地为学生提供教学材料,学习教材和阅读资料的电子化则是在在线教育后的另一改变。这一改变在高校教育中尤为突出。部分学校的教师和学生均表示,由于疫情管控,很多书店不得不暂停营业,这使得师生们对于电子教学资料产生了强烈的需求。学习资源的电子化、媒体化是“后疫情时代”在线教育的一个重要改变。

### (三)学习环境多维化

在线教育的一大优势就是不受地点的限制,教师和学生可以在任何能介入互联网的地方开展他们的教育教学活动,学生的学习环境更是呈现多维化的特点。自全面在线教学以来,我们可以观察到教师和学生不同的地点上课,而不同场所的社会性质也因为在线教育的普及而发生改变。

电子通讯设备的便携性和互联网技术的普及性使得教师和教育学生的教育教学环境多样化,多维化。人们可以选择在固定的地点、固定的环境中进行教育教学活动,也可以选择移动的地点、娱乐性的环境中参与在线的教育教学。人们对于学习地点的选择基于各种不同的考虑,舒适度、环境、隐私性和便携性都可以成为人们选择学习地点的因素之一。不可否认的是,在线教育使得“在学校之外”的学习环境变得丰富且多样。

## 三、对“后疫情时代”的高校教育教学建议

### (一)促进电子资源的可持续利用

对于教师而言,实现对电子教育资源的可持续使用有利于继续补充和丰富未来的教学实践。各大高校通过最近几年以来的网课实践,大部分的教育资源已经实现媒体化、电子化,而电子化的教育资源能比传统纸质教案更方便,也更容易保存和传播。

随着科学技术的发展和进步,教师在“后疫情时代”的教学中应该将该部分的教育资源进行有序、合理、详略得当地再利用。特别对于部分的录播视频资源,可以作为未来新工科教学活动中的补充材料使用;对于他人共享的视频资源,也应该博采众长、择善而

从地加以运用,以将更加动态化、更加多元多样的教学内容呈现传递给学生。

同时,随着国家教育部对于覆盖各学习的共建共享的线上教育平台体系的建立和完善,教师应该继续利用已经成熟的在线教育平台,为部分有需要的学生提供线上的、远程的新工科教育辅导服务。以“不抛弃不放弃”的原则为指导,确保每一个学生都有所学,能所学,不因伤病落下一堂课,不因小事错过一堂课。

#### (二) 形成学习常态化观念

对于学生而言,形成学习常态化的观念有助于在未来的生活中多样化地开展学习活动。网课期间,学生脱离了传统的学校环境,体验了在校外的不同环境下开展学习活动。尽管部分学生和家抱怨这些环境对学习注意力的集中、学习效率的提高有着负面的影响,但是一年来的校外学习也结构性地改变了传统意义上的学习环境,丰富了不同课程的学习内容,重塑了不同学习阶段的学习方法。

随着学习教育资源的媒体化和多样化,学生在“后疫情时代”的学习中应该掌握随时随地(各种环境)学习的能力,并且善于利用不同类别的学习资源,挑选适合自己的学习方法;让学习走出课堂,将学习视作一件常态的事情。

同时,随着线上教育平台的发展和教育资源的互联共享,学生应该在“教育+互联网”的环境下适度地使用电子设备获取学习资源,合理地利用线上平台与同学、教师、学校沟通。养成自主学习的观念,提高自主学习能力,科学安排学习时间;不沉迷、不过度使用电脑、手机等电子产品,提高信息意识和检索、选择能力,实现数字化学习。

#### (三) 开展多模态学习教育互动模式

对于学校而言,开展多模态的学习教育模式有助于建立一个更加全面的互动教育模式。多模态的学习模式指的是将多种不同的教育方式方法有机地结合于教育教学工作中,充分而合理地实现“手工操作+书本知识”的教育手段,“视频资料+文字说明”的教学方法,“教师授课+学生讨论”的学习模式。

随着互联网教育的日益发展,学校在“后疫情时代”的教育教学中将不同类别的教育资源充分整合利用,及时更新教学资源,丰富教学手段,从学生的“用户体验”角度激发学习兴趣,加强教学互动,提高学生的参与度,增强教学内容的时代性、针对性和实效性。

在以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的教育方针的基础上,学校应该大力推进“教育+互联网”进程,培养教师在教学中提交信息技术与教育教学的融合应用;继续发挥“一师一优课、一课一名师”示范带动作用,将线上教学与线下教育相结合,为保证广大学生能多方面、全方位、多维度地学习不同的知识和技能。

### 四、后疫情时代各院校新工科建设的转型策略

后疫情时代下,高校应当承担起新工科建设发展的更多责任,做好新工科的转型工作,构建新工科的发展新范式,从而培育出一批具有高水平创新与整合能力的工程人才,服务我国的经济现代化建设。

#### (一) 完善学校服务职能,促进地方经济发展

在新工科建设的过程中,一个重要落脚点是不断地促进教育教学,尤其是工科教学。在促进地方区域经济发展中的作用,当前知识经济已经到来,如何把握知识经济发展的机遇,提高人才的创新发展能力,促进培养出的工程人才更加符合当前经济发展特点的需求,是高校在进行工科建设中必要深入思考的问题。

当前,新工科的建设发展需要引起各高校更多的重视。国内各院校应当重视起新工科的发展建设任务,发挥学校的资源优势,促

进不同高校之间的资源整合与共享,集中力量进行新工科建设。另外,学校还可以通过与工科企业形成联合,不断地促进产学研体系的深入完善,将学校教学与社会服务、经济发展、校企合作有机地整合在一起,把新工科的相关人才辐射到全国各个地区,为促进地区的协同发展发挥更大的作用。

#### (二) 完善院校工科专业布局

近几年来,我国经济持续快速发展,产业结构不断转型升级,社会经济对工科专业人才的中和素质要求也在逐渐提升。在此背景下,各大高校应当重视起工科人才培养方案的创新升级,从国内外经济产业发展的基础布局与发展趋势出发,引领新工科学科建设始终围绕市场需求与社会经济发展需求而展开,促进学校工科人才的培养进入社会高端领域,在新能源使用、新材料研发、高端装备及绿色制造等方面,不断地加大科技研发力度。通过不断完善工科专业布局以更好地促进地方产业发展需求,积极将高校的学科专业布局与当地的产业发展特点结合起来,进一步将学校的新工科打造成具有当地特色的优势学科,提升地方院校的综合能力水平,更好地实现工科在课程布局人才培养方面不断地优化与完善。

#### (三) 构建院校跨学科体系

在建设新工科的大背景下,国内各高校发展与研究的主攻方向依然是跨学科建设。在这个过程中,师资力量是决定一个学校新工科建设水平的重要指标。因此,学校需要更加重视促进学校师资能力的多元化,依靠具有多元学科背景、多元实践能力的教师充实新工科的师资队伍,构建跨学科的师资体系,提高学校新工科建设的整体质量。例如,可以多引进一些管理类、工程类、机械电子类、材料类等诸多学科体系。

另一方面,要注重合作研究,在新工科发展过程中要避免出现单打独斗的局面。学校要做好带头意识,促进校内各学科之间打破壁垒,友好合作,实现技术共用资源共享。通过鼓励学校相关院所进行课题研究的方式,提升地方院校整体的科研攻关能力。通过以项目为主导,实现跨学科、跨学校的科学研究,有效助推新工科研究实现高水平的发展。因此,如何实现不同学科之间的资源整合及优势互补,是国内高校在开展新工科建设工作中必须要解决好的问题。

#### 结束语:

新工科的研究活动在我国开始时间的比较晚,目前还处于起步阶段。想要实现新工科的跨越发展,更好地服务于当前的经济建设仍然需要一个长期的过程。基础理论研究不足,实证研究较为缺乏,教育范式问题没有得到统一,教育研究模式仍在还在完善阶段等问题困扰的新工科发展出一套完善的理论模型。对此,国内各高校应当首先明确新时代条件下进行新工科理论与实证研究的重要意义,充分利用时代下的各种机遇条件,为国家的新经济发展培养更多先进人才,加快推进我国从工业大国到工业强国进程。

#### 参考文献:

- [1]陆国栋,李拓宁.新工科建设与发展的路径思考[J].高等教育研究,2017(3):20-26.
- [2]高松.实施“新工科F计划”,培养工科领军人才[J].高等教育研究,2019(4):19-25.
- [3]王斌,高江波,陈晨.面向“新工科”大学人才培养的思考[J].教育探索,2018(1):52-55.
- [4]张海生.“新工科”的内涵、主要特征与发展思路[J].山东高等教育,2018(1):36-42.
- [5]林健.面向未来的中国新工科建设[J].清华大学教育研究,2017,38(2):26-35.