

促进深度学习的虚拟实验教学改革^①

彭丽宇

伦敦大学 教育学院, 伦敦 WC1H 0AL, 英国

摘要: 虚拟实验的深度学习是指在虚拟实验中, 教师引导学生组建学习共同体来解决复杂问题, 从而培养学生高阶能力的有意义的学习过程。针对目前虚拟实验教学实践中深度学习存在的问题, 通过分析和解读深度学习的发生机制, 构建了以问题为核心的学习内容, 并注重学习的自主性和交互性, 创建了具有真实性的疑难情境和具有多样性的评价体系, 以充分发挥虚拟实验促进深度学习的本质属性。

关键词: 虚拟实验; 深度学习; 改革路径

中图分类号: G420

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2023)01-0102-06

Discussion on the Path of Teaching Reform in Virtual Experiments Directed to Deep Learning

PENG Liyu

Institute of Education, University College London, London WC1H 0AL, UK

Abstract: Deep learning in virtual experiments refers to a meaningful learning process in which teachers guide students to form a learning community which solves complex problems, and eventually cultivates students' higher-order abilities. Aiming at the problems of deep learning in current teaching practice and through analyzing and interpreting the occurrence mechanism of deep learning, a problem-centered learning content which addressed the autonomy and interaction of learning was constructed. Building the learning scene of the authentic difficult situation, and creating a diverse evaluation system, gives full play to the essential properties of virtual experiments to promote deep learning.

Key words: virtual experiment; deep learning; teaching reform

虚拟实验教学产生于虚拟现实技术和学科教学的深度融合, 是一种新兴的教学工具, 旨在利用计算机或仿真软件模拟学习情境, 让学生通过操作计算机来完成实验。虚拟实验的作用不仅在于使用虚拟现实技术重现传统实验教学, 也在于利用虚拟实验特有的交互性、沉浸性和想象性^[1-4], 将学科核心知识理念和实践过程有机融合。深度学习是一种注重知识的整合、建构、批判和迁移的有意义的学习方式, 强调学习的主动性和行为情感的高投入。在深度学习过程中, 学习者在原有的知识结构上批判性地获取新知识, 深度理解加工知识信息, 进而建构情景化的知识体系, 用于在新的情境中解决实际问题。其目标在于提高学生问题解决、沟通表达和元认知等能力, 与虚拟实验的教学目标和理念高度一致。同时, 虚拟实验的沉浸式体验

① 收稿日期: 2022-07-11

作者简介: 彭丽宇, 硕士, 教师, 主要从事虚拟实验教学的研究。

鼓励学生成为积极的学习者,增强了实验课堂上学生自主探究的可能性,提供了一种用视觉显示替代抽象概念认知的方法,有利于学生主动建构知识解决实际问题,达成深度学习.由此可见,虚拟实验教学和深度学习可以有机地融合在一起,互为补充,相互促进.目前,一些大学尝试使用虚拟实验拓展实验教学的广度与深度,但由于教师虚拟实验教学理念的局限性和虚拟实验教学实践本身的复杂性,虚拟实验的教学往往停留在重形式轻内涵的“浅层学习”.如何使用虚拟实验教学提升实践教学质量,走向“深度学习”,成为高校虚拟实验教学的重要课题.

1 设计有问题指向性的教学内容,引发学生积极建构知识体系

为实现虚拟实验深度学习的教学目标,教学内容需要具备3个基本条件.

首先,虚拟实验的教学内容应设计问题导向的学习任务.问题导向的学习任务是一个适用于虚拟实验的任务载体,能够激发学生主动进行一系列学习活动,是深度学习的生长点和前提.问题解决的作用是产生迷思概念,也就是使得学生发现之前的知识经验与科学概念的矛盾点.当学生无法用原有的知识和经验解释现象而自发产生疑问时,会倾向于积极地思考和体验整个虚拟实验的过程,带着问题更加投入地参与学习任务.在教学过程中,学生不再是旁观者,而是参与者.迷思概念产生的内驱力使得学生的理解、分析、总结和反思都建立在坚实的学习信念上,而这也正是深度学习的要义.从教学内容的深度上看,问题导向的学习任务使得在模拟情境中设计源自于真实情境的“劣构”(非良构)问题成为可能,使得学生能够有机会解决与现代社会相关联的问题,也就是没有固定答案的问题.解决真实的非良构问题具有挑战性,而挑战性问题的解决过程能够激发学生的学习热情和自主探究的动力,增加自我效能感,促进深度学习的发生^[5].在问题解决过程中学生主动地获取解决实际问题的直接经验,而教师对学生的引导,实际上是帮助学生搭建脚手架,完成新知识与原有经验的结合与重塑.因此,结合教学重难点设置开放性的、有意义的、连接真实世界的、面向问题解决的实践学习内容是虚拟实验的问题设计的重点.

其次,虚拟实验的教学内容应有利于形成网状认知结构.有利于形成网状认知结构的系统性的教学内容,能够促进学生深入理解并运用新的知识架构解决复杂问题,是深度学习的精髓.联通主义学习理论作为深度学习的理论基础之一,认为学习包括联结和发展认知网络,学习的过程就是联结知识路径的过程.深度学习就是内化知识、联结知识路径的一种学习,它可以改变一个人的思维方式,使其在遇到实际问题时,能够更加自如地运用所学知识解决问题.教师在准备虚拟实验的教学内容时,需要统整跨学科的知识 and 技能,列出实验框架,注重知识之间的衔接,使得学生在拆解复杂问题成为循序渐进的小问题之后,能够顺利完成知识之间的联系,综合运用学科知识逐步解决问题.Horton^[6]的三大学习活动分类将学习活动分为吸收型活动、做的活动和联结型活动.目前,大多数虚拟实验仅仅是做的活动,也就是学习者通过自行实践探究获得知识.相较于做的活动,联结型活动的特点在于多维度的知识整合,能够补充知识的完整性和系统性,更利于学生进行完整知识体系的建构.同时,联结型活动强调以问题为中心,整合多维知识,关联先前知识经验,更有利于学生进行知识的迁移.因此,教师应更多地利用虚拟实验进行联结型活动,基于学生已有的知识和经验,依照学生的学习特点和学科知识,有目的地统整有意义联结的学习内容.在确立多维知识学习内容的基础上,立足于学情,分阶段确立教学目标,使学习内容具备挑战性、系统性和螺旋性,符合思维螺旋发展的本质.比如在工程管理的虚拟实验中,可以为学生提供经济学和市场学的资源和数据,使学生联想并应用已有的有关工程技术的知识,充分体验创业的真实情境,进而进行实践性和创新性的问题解决.总的来说,利用虚拟实验进行联结型活动需要多维度知识的整合,且需要通过分阶段的学习使得实验知识具备系统性架构.

最后,虚拟实验的教学内容需要具有前沿性.学习结果方面,深度学习强调问题解决、沟通表达和元认知能力等高阶能力的培养.2010年美国休利特基金会(The William and Flora Hewlett Foundation)^[7]发布的深度学习项目将深度学习能力定义为21世纪生活和工作必备的包含掌握核心知识、解决复杂问题和团队协作等6个方面的能力.这就要求学生在实验学习中把握科学前沿动态,掌握前沿知识技术.在知识日新月异的今天,科研和企业生产紧密结合,然而传统实验学习内容却落后于企业生产,学生很难接触到前沿的科研成果以及理论,这有悖于深度学习对学习内容前沿性的要求.因此,有必要将有关科研成果作为教

学项目的资源,积极结合科研成果和基础知识开发具有前瞻性的虚拟实验教学系统,拓宽学生学习的深度和广度.比如在虚拟实验中,可将具有相似研究方向的学生组成学习小组,了解学科最新动态,共同体验完成从发现问题到解决问题的学习过程.具有前沿性的虚拟实验教学内容不仅有助于引发学生的探究动机,驱动学习活动的开展,同时也能使学生迅速掌握实际科学实践的方法和规范,充分体验科研和工作过程,提高学生未来科研和工作的能力.

2 注重学习的自主性和交互性,引导学生进行合作探究

深度学习是在教师指导下、以学生为主体的学习活动,是一种典型的建构性学习.建构主义认为,学习不是教师单向传递知识,而是学生自主建构知识体系的过程.建构性学习活动应包括整合知识内容、对话找到迷思点、反思批判旧有知识结构,最后将所学内容迁移运用.这就要求成为学习活动的主体,并且投入大量的时间、精力和情感.由此看来,自主学习是深度学习的必要条件,只有引导学生自主地、高投入度地学习,才能在实验教学中实现学生间的“概念交互”和“概念转变”^[8].同时,得益于行为和情感的高投入,自主进行的知识建构而学习到的知识,其保持性和迁移性也会得到提升.因此,注重学习的主体性,使学生能够在教师的指导下,自主建构知识体系,对于知识迁移应用是至关重要的一步.

由于虚拟实验活动的组织者和设计者的教学观念决定着教学行为,因此,教师应坚持在面向深度学习的虚拟实验教学中以学习者为中心.如果教师能够从知识的传递者转变为教学任务的促进者,那么学生就有机会从被动地学习转变为主动地学习.从教学方式上看,虚拟实验作为实践教育,大部分时间需要学生自行操作,本身就具有主体性教学的表现形式.同时,相较于传统实验只能在一个固定情境中通过语言表达和实物演示进行交互,虚拟实验可以通过多感知通道进行交互,更适用于以学生为主体的学习.在虚拟实验教学中,教师可以通过人机互动将控制权传递给学生,而学生作为操控者,能自主控制实验对象,故能够轻松掌握学习节奏,并且掌控各项学习任务的完成时间和学习方式.尽管相比于真实实验,操控电脑可能会造成情感体验感不佳、增加了人机交互认知负荷等问题,但体感交互等交互方式也正不断增加操作的便利性,提高交互效率.

然而,并不是自行操作的虚拟实验都能称为自主性学习,虚拟实验教学模式和内容的帮促是自主性学习真正发生的必要条件.如若只以学科需要做的实验为实验内容的唯一推理依据,那么虚拟实验教学会逐渐封闭化.目前,虚拟实验的现状存在过于强调知识化的问题.在实验过程中,教师往往缺少对学生思维能力和研究兴趣的关注,忽视了学生作为学习过程主体对深度学习的需要.这体现在教师在实际教学中,碍于时间关系,大量教授验证性实验,直接将实验原理和操作灌输给学生.从而导致学生停留于接纳和吸收固有的知识,而在合作、探索和创新方面有很大的局限性.这样的学习,延续了传统实验的单一性和陈旧性,仅仅适用于一部分陈述性知识和程序性知识,无法满足当前复杂技术环境对高阶思维的需要.高阶思维的培养要求学生深度参与到学习过程,主动形成问题意识,对知识进行高级认知层次上的学习.综合性或设计性的虚拟实验是更加符合深度学习的虚拟实验教学模式,这两种类型的实验要求学生在过程中提出问题,拟定方案和解决问题,提高了学生的参与性和自主性.而教师的作用则在于指导和推进学生的进度,引导学生在提出问题和方案的环节自觉自愿地投入到学习过程中进行思考、对话及反思.

学习交互性是激发学习主动性的催化剂,一个平等合作的互动氛围、多种共享信息的模式、多样的交流平台以及和多人交互的学习过程都有助于自主性学习的发生.相对应地,在学生之间,充分发挥学习的主动性,也会促使交互性学习的高效进行.在虚拟实验中,教师和学生共同的价值追求是提升学生的学习能力,而个人目标与小组的共同目标都是完成学习任务,这是一种促进性的相互依赖.在共同的学习目标下,有必要构建具有共同学习目标的学习共同体,交互完成有挑战性的深度学习任务.学习共同体的作用是使学生在观点的碰撞中明确学习目标,发现旧经验的新问题,整合不同观点,开展全员讨论或者小组讨论,最终构建个体对知识的理解和新情景中对所获知识及技能的应用.特别是学生们认知矛盾的激发可以自然地引发学生的合作探究,通过整合分析观点,联系各自的过往经历和相关社会现象,调整知识架构继而建构新的思维方式.在这样丰富的学习体验中,知识的内化自然而然地发生.交互性学习不仅有利于解决复杂问题,也有利于学生认知领域和实践领域能力的提升,有意识地培养了学生团队协作和有效沟通等人

际领域的能力，是虚拟实验深度学习的有效途径。

从情感体验的角度上看，在注重自主性和交互性的教学过程中，教师主要为学生解惑并提供情感和资源支持，而学生则对自己的学习负责，并和周围人形成学习伙伴关系。师生和生生在深度互动合作中协商、争论、帮助和关心，产生心理上对学习共同体的认同感、自我价值感和持续学习的动力。教师和学生组成的学习共同体互教互学，共同建构实验知识体系的过程也就是虚拟实验深度学习的过程。比如在虚拟实验的开始，教师可组织学生分小组讨论一个实际问题，营造围绕问题解决的学习氛围。在解决问题的过程中，让学生自主交流、协作研究、整合观点、批判和重建知识结构。在学习共同体有目的的探究过程中，会对过程中获得的信息进行整合和审视，运用新旧知识生成创造性的群体智慧成果。在实验教学过程中，交流对话对意义建构起到了至关重要的作用。

3 创设具有真实性的疑难情境，引导学生情感和行为的高投入

传统实验教学受制于实验成本高、设备少和耗时长等诸多问题，很难实现与时俱进的实验室建设，导致实验教学内容和手段存在滞后性和陈旧性。与传统实验相比，虚拟实验最大的优势是使用虚拟仿真的技术，构建了一个包含情境化学习资源的可及时更新的智慧化学习环境。在虚拟实验教学中，设计者可根据想象任意创设“感知环境”，也就是沉浸式的学习情境，使得学习时间和空间不再局限于学校的实验室。从而使学生获得更加真实，同步于学科发展的学习情境。虚拟实验实现的不仅是及时更新实验资源，更是实现了学习情境的优化，将学习放在可看、可听、可操作的学习环境中，这种教学方法符合情景认知理论。杜威认为：“思维发生在仍在进行之中、还未完成的情境中。也就是说，思维是在事物还不确定或者还很可疑、还有问题的时候发生的”^[9]。同样地，建构主义学习理论也强调了情境、协作、对话和意义建构这四大要素在学习中的重要性。由此可见，深度学习是在情境中获得的，认知具有情境性，疑难情境是开始探究的第一步。学习者不能置身于情境之外去客观地观察事物，而只能置身于情境之中。

学习从本质上是学习者自身经验与情境的交互，是学习者对疑难情境做出的回应。深度学习强调把所学习的内容从某一情境迁移至另一情境的过程，提高学生工作和生活中需要的能力。虚拟实验教学可以通过虚拟仿真创设多样化的、与所学内容相联系的事件或场景，让学生在多样化的情境中多次迁移运用所学知识。虚拟实验中创设的疑难情境应与真实应用情境密切关联，体现知识发生的过程、应用的条件，或者所学内容在真实生活中的意义和价值，其最大的作用在于将实验教学知识情景化、问题化和具象化。教师可以设置与学习情境相对应的以问题为核心的学习任务，再交由学生自主完成。在学生进入具备真实感的情境之中后，师生可进一步共同建构情境，过渡到另一种适合于学生个性化学习的生成性情境。在生成性情境中，学生自主实践和操作，自觉控制学习过程，并在学习环境的影响下提出问题，并进行假设，分析并解决更接近于真实世界的非良构问题，建立具象化的认知。

虚拟实验是一种具身性学习，具身性学习不是独立于环境的，而是学生的认知和身体与学习环境相互作用产生的。在虚拟实验中，学生的认知和环境的相互作用体现在：虚拟实验中的疑难情境赋予学生沉浸式的极具真实感的学习体验，使学生体会到实验应用于实际生活的价值，帮助学生建构所学知识的意义。同时，在具有真实感的学习情境中解决非良构问题，可以获得成就感，增加自我价值感，从情感上增加学习的主动性。如果说学生本身的求知欲是内在动力，那么创设真实有趣的学习情境就是学习环境对学生的外在激励，有助于激活学生的具身效应，促使学生全身心投入到实验学习和相关学科的理论学习。总之，具有真实性的疑难情境作为外在学习环境，能够调动内在的动机，有利于学习情感和行为的高投入，为学生创建了适宜深度学习的学习环境。

4 构建具有多样性的评价体系，多维度调控学习过程

一个完善的客观的评价体系是虚拟实验深度教学质量保障的关键环节，不仅能科学地评判学生深度学习能力增长与否，也能促进教育者对深度学习目标的不断反思，对虚拟实验深度教学起到调控的作用。实际虚拟实验教学中，对学生的深度学习评估存在两个难点：一是实验教学由发现问题、分析问题等多个环节组成，虚实结合、探究学习等多种形式并存，能力的提高存在着多种因素共同作用，及时、精准的评估难

以实现;二是深度学习的评价没有统一的标准,深度学习的评判标准可以包括“学习内容的全面性、学生时间与精力投入的比例、学习过程的状态、学业成绩与学生发展”等多个维度^[10]。目前虚拟实验教学对学生的考核方式单一,考核中教师的主观性较大,缺乏科学的依据和统一的标准。有一些虚拟实验课程采取了和传统实验课程相同的考核方法,完全以期末成绩或者实验报告作为最终的评估手段,造成了评价的单一性。这样的考核方式不仅不能准确、全面地获知学生的学习效果,同时会造成学生不重视平时的学习,考前填鸭式背诵,无法促进学生高阶能力培养。为兼顾学生的全面发展,导向深度学习的虚拟实验教学评价体系不可或缺。除了学习知识的结果,学生的参与度和学习的方式也应是考评的内容。

深度学习的目标是知识理解的持久性,以及学生在真实情境中利用所学知识解决问题的能力,这些知识和能力很难用传统的纸笔测验来检测。研究表明,目前深度学习的评价主要是以问卷形式来调查学生的学习情况,76.47%的实证文献使用了问卷调查法,主要分析学生深度学习方法及能力的相关数据^[11]。虽然此评价结果较为主观,具体效度有待考察。但问卷形式的优势在于让学生采用自我评价和生生互评的方式参与到评价过程中。除此以外,还有其他的深度学习考核方式。比如通过书面测试、访谈、观察、表现性的评价活动等形式,对学生问题解决情况、学习参与情况、自主探究能力、沟通合作能力、实践技能等进行考察^[11]。其中,表现性评价尤其适合应用于虚拟实验,因为表现形式评价要求学生展示、演示和创造等,在真实情境中运用所学知识解决实际问题,要求的是建构式的反映而不仅仅是简单的选择和记忆,这与深度学习所要求的建构性的知识和能力一致。因此,表现性评价符合教学目标、实施及测评的一致性建构原则。

在表现形式评价中,学习者会被要求在模拟的学习工作情景中完成工作任务。在评价过程中,学生能够通过评分标准深刻理解本次虚拟实验的学习目标,理解到解决这类问题需要掌握哪些方面的综合能力,从而进行自我主导的有意识的反思学习。相较于传统纸笔测验中孤立的、良构的问题,表现性评价中学生解决的问题是结合真实情境并需要高阶思维能力的非良构问题,更契合深度学习的学习目标。值得注意的是,学生的行为和情感投入,也是评价学习表现的重要因素。一种更为客观的评价方式通过眼球追踪来分析学生的认知投入,这是一种利用信息技术创新的深度学习评价方式,这种测量方法对技术要求较高,在虚拟实验中的运用有很大潜力。区别于主要运用实验报告和知识考试的传统实验评价,导向深度学习的各类评价形式更具有自主性、表现性和全面性。

从内容上看,导向深度学习的评价内容不仅要采集过程数据,帮助教师了解学生的学习过程,也要向学生提出反馈,及时提醒学生反思和调节,引导学生提升元认知的能力。元认知是自我监控和自我调节,是对认知的认知^[12]。元认知对于学生是否能够进行深度学习有着至关重要的辅助作用。尤其是学生操作中的持续性反馈,不仅可以引导学生监控和反思自身学习过程,也能作为“脚手架”支持学生进行问题解决。学生通过反思自身在学习共同体中的表现、自身的学习过程和学习共同体的学习进程,可以及时发现认知过程的问题,改善学习和思维的方式。学习者对自身学习情况的反思,不仅能够提升学习效能,更能够促进元认知能力的提升。

持续性评价为学生提供反馈,也在课后为虚拟实验的改进功能提供数据。美国卓越教育联盟提出深度学习需要对学生持续的反馈^[13],我国“深度学习”教学改进项目也主张对学生进行持续性的评价。《深化新时代教育评价改革总体方案》^[14]提出要“改进结果评价,强化过程评价,探索增值评价,健全综合评价”。基于数据持续性的过程性评价在虚拟实验教学中不可或缺,它可以让教师及时掌握学习进度,及时调整实验节奏,及时诊断学生的能力。通过过程性评价,教师能够关注到学生的学习思维、态度、情感和方法,了解到学生对知识与技能的掌握,及时对学生较为薄弱的环节提供帮助和指导。比如建立每个学生的数字化成长档案,通过分析测试成绩、参与讨论的情况、实验结果和生生互评等记录,对学生薄弱的知识能力重点培养,鼓励学生的探索和创新。同时,过程性评价作为实验教学的一部分,能够在过程中促进个性化的学习情境和学习任务的形成,提升了实验教学的创新性和挑战性,从而提高学生学习效能感和课中讨论和实践的积极性。

虚拟实验教学需要结合学习目标构建多样化、全面、及时的评价体系。首先,评价方式多样化,结合多种评价方式监督指导学习个体和学习共同体的学习;其次,评价内容和主体多样化,对学生的学习能力发展和所学知识全面地考察,以此为指导,降低无效教学;最后,综合运用过程性评价和总结性评价,及时、

精准地对学生的学习过程进行反馈,调控学习过程,促进学生元认知的发展,实现“以评促教,以评促学”。精准的虚拟实验评价可以评测教学效果、发现课程实施中的问题,并进行改进和模式再设计,形成一个促进虚拟实验深度教学的闭环,引导虚拟实验的发展方向。在实际的虚拟实验中,还应根据深度学习评价理论体系,调整各项评价标准的权重,实现对学生全面、精准的学习评价。

5 结论

虚拟实验在教学中是一种促进认知和思维改变的工具,作为高等教育信息化的重要环节,有助于实现深度学习的要求。本研究借助学理分析探索了虚拟实验的深度学习实践改革路径,将关键教学要素进行优化和组合,对实现深度学习目标导向的虚拟实验教学变革有积极、有效的指导作用。教师设立以问题为核心的学习内容,建立真实情境助力以学生为主体性的协同式教学方式和数字化的多维评价体系,将利于深度学习智慧教育模式的实施。虚拟实验教育的改革是一个漫长的过程,如何根据实际情况进行个性化教学设计,仍需要进一步探索深度学习教学模式,开展更多实证研究。

参考文献:

- [1] 李耀麟,张吕彦. 虚拟实验的研究现状及其发展前景 [J]. 陇东学院学报, 2009, 20(2): 118-121.
- [2] 杜一宁. 虚拟实验的研究现状以及在教学中的意义 [J]. 浙江海洋学院学报(自然科学版), 2010, 29(4): 390-393.
- [3] 李洪修,李美莹. 基于虚拟现实环境的深度学习模型构建 [J]. 中国电化教育, 2019(9): 68-73.
- [4] 盛苏英. 开放式虚实结合实验教学探索与实践 [J]. 实验科学与技术, 2014, 12(1): 98-101, 104.
- [5] 郭华. 基于深度学习的教学改进 [J]. 教育科学论坛, 2015(4): 13-23.
- [6] HORTON W. E-learning by Design [M]. San Francisco: John Wiley & Sons Inc, 2012.
- [7] William and Flora Hewlett Foundation. Deeper Learning Strategic Plan Summary Education Program [DB/OL]. (2022-06-30)[2017-06-18]. http://www.hewlett.org/wp-content/uploads/2016/09/Education_Deeper_Learning_Strategy.pdf.
- [8] 李赞,林祝亮. 高等教育翻转课堂教学效果分析与思考 [J]. 电化教育研究, 2016, 37(2): 82-87.
- [9] 约翰·杜威. 民主主义与教育 [M]. 陶志琼,译.北京:中国轻工业出版社,2014.
- [10] 黎琼锋. 导向深度学习:高校课堂教学改革的路径 [J]. 现代教育管理, 2020(3): 97-102.
- [11] 沈霞娟,张宝辉,曾宁. 国外近十年深度学习实证研究综述——主题、情境、方法及结果[J]. 电化教育研究, 2019(5): 111-119.
- [12] 张浩,吴秀娟. 深度学习的内涵及认知理论基础探析 [J]. 中国电化教育, 2012(10): 7-11, 21.
- [13] Alliance For Excellent Education. A Time for Deeper Learning: Preparing Students for a Changing World [J]. The Education Digest, 2011, 77(4): 43-50.
- [14] 中共中央 国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》[EB/OL]. (2020-10-13)[2022-05-10]. http://www.gov.cn/zhcontent_5551032.htmengce/2020-10/13/.

责任编辑 潘春燕