

美国“深度学习联盟”： 指向21世纪技能的学校变革*

● 杨玉琴 倪娟

摘要：深度学习能让学生在k-12系统外持续学习，为学生将来进入高一级学校和职业上的成功做好准备。美国“深度学习联盟”的建立旨在为每一位学生提供获得深度学习的机会。虽然各个联盟深度学习的重点目标和主要策略并不尽然相同，但在运作中具有一些共同特征：共同的“深度学习”目标，多元化的课程开发，基于真实问题解决的学习策略，学校作为专业学习共同体，弹性化的作息时间安排，常规化的真实性评价，浓厚的深度学习文化等。

关键词：深度学习；深度学习联盟；21世纪技能

“深度学习”(Deeper Learning)是指通过应用批判性思维与问题解决能力、沟通与合作能力、创造与创新能力等高级技能以及积极的学习态度来掌握严密的学术内容知识并学会如何学习。^[1]虽然对深度学习的概念界定不一，但普遍认为深度学习的产品是可迁移的知识，能让学生在k-12系统外持续学习，为学生将来进入高一级学校和职业上的成功做好准备。^[2]美国“深度学习联盟”(Deeper Learning Network,以下简称DLN)由亚洲社会、教育愿景学校、新技术联盟等10个学校联盟所组成，致力于通过深度学习培养学生适应21世纪社会生活的必备技能。DLN包括41个州的500多所公立学校及特许学校(Charter schools)，这些学校的学生大多来自低收入和少数族裔家庭。DLN自成立以来，已有1万多教师、20多万学生参与其中。^[3]研究表明，来自DLN的学生PISA阅读、数学和科学测试以及州英语、数学测试的平均成绩皆高于同类型非联盟学校，毕业率高出9%，被4年制本科以及名校录取的比率也更高。^[4]

一、“深度学习联盟”(DLN)产生的背景

(一)21世纪技能：课程目标的重新定义

为了应对21世纪急剧变化给教育带来的挑战，由教育界、商业机构以及民间组织等各界人士组成的“21世纪技能合作组织”研究并制定了《21世纪技能

框架》，确立了21世纪基础教育的核心科目、21世纪主题以及21世纪技能(生活与职业技能，学习与创新能力，信息、媒介与技术技能)。^[5]包括西弗吉利亚、威斯康星、新泽西等在内的16个州皆将21世纪技能纳入核心课程标准。21世纪技能的核心是批判性思维和问题解决能力、沟通能力、合作能力以及创造革新能力，也可以看作是要求深度学习——帮助学生发展可迁移的知识，能够运用来解决新问题或者有效应对新环境。^[6]

(二)深度学习：重建世界级美国教育

美国自2000年参加国际学生评估(PISA)以来，其成绩一直位于中等偏下。美国教育部部长阿恩·邓肯曾说，“2012年的PISA测试结果说明了美国教育的停滞不前”，《时代》(TIME International)称美国为“C等级学生的国家”。^[7]OECD对高成就表现国家的教学特征进行研究发现，学生常常有机会参与到深度学习中。^[8]为了重建世界级美国教育，越来越多的政府教育官员、学区管理者、校长以及教师等认识到深度学习的重要性，呼吁给每一位学生深度学习的机会。2010年由休利特基金会(Hewlett Foundation)发起成

* 本文系2016年江苏省教育厅基础教育前瞻性教学改革实验重大项目“育人模式转型：江苏省普通高中课程基地建设”研究成果之一。

杨玉琴/教授，教育学博士，现为美国波士顿学院林奇教育学院访问学者，研究方向为基础教育

倪娟/研究员，教育学博士，南京师范大学教育博士校外兼职博导，江苏省教科院基础教育研究所副所长(主持工作)，江苏省中青年领军人才(省委组织部)，研究方向为基础教育

立了8个DLN,2012年发展到10个。

(三)教育公平:为了每一位21世纪公民

教育公平一直是美国教育的核心理念。尽管《不让一个孩子掉队》法案2001年实施后,增加了对低学业成就表现学校及低收入家庭学生的投入,但PISA评估结果显示,来自低社会经济地位家庭的学生在阅读测试上的成绩比来自高社会经济地位家庭的学生低20%,美国社会经济地位与PISA测试成绩的相关度是其他国家(或地区)如芬兰、加拿大、香港的两倍。^[9]越来越多的证据表明,深度学习能使个体成功适应未来的社会生活,而低收入、少数族裔学生获得深度学习的机会却远不如高收入、白人学生。到2050年,美国的“少数族裔”将达到50%多(2010年为35%),成为社会的中坚力量,美国未来的成功依赖于所有21世纪公民的成功。DLN中73%的学生为少数族裔,63%的学生领取免费或减价午餐,其目标就是让每一位学生获得深度学习的机会。^[10]

二、“深度学习联盟”(DLN)的运作特征

加入DLN的两个主要标准是:①学校必须有聚焦于促进深度学习目标的经验;②必须在全校实施,

表1 “深度学习联盟”概况

联盟	组成	重点目标	主要策略
亚洲社会 (Asia Society)	8个州,32所学校(3所小学,3所初中,7所6-12年级,19所高中)16800名学生	学生的全球化能力	基于全球化问题的项目学习
大图景学习(Big Picture Learning)	15个州,56所学校(10%小学和初中,90%高中),7000名学生	批判性思维,基于数据的推理,合作,交流	基于实习或兴趣的个性化学习
联系学习 (ConnectED/LinkED learning)	4个州,62所高中,50000名学生	学生的职业能力	基于工作的学习
教育愿景学校 (EdVisions Schools)	11个州,41所学校(3%小学,97%高中),8740名学生	成功进入高一、二级学校、职业生涯以及公民生活的能力	自我导向的、基于项目的学习
愿景教育(Envision Education)	旧金山湾区,3所高中,1300名学生	批判性思维,富有成效的合作,清晰的交流	知、做、反思
远征学习 (Expeditionary Learning)	29个州,158所学校(68所小学,60所初中,30所高中),46000名学生	学生成功进入大学、工作和生活的能力	做中学
高技术 (High Tech High)	圣地哥县,11所学校(2所小学,4所初中,5所高中),4700名学生	学生成功进入成人生活的能力	个性化、动手做学习
公立国际学校联盟 (International Network for Public School)	3个州及哥伦比亚特区,17所高中,5500名学生	语言能力和成功进入大学的能力	从实践中学习
新技术联盟(New Tech Network)	23个州,133所学校(k-12),35000名学生	成功进入高等教育	技术支持的基于项目的学习
公立学校新愿景 (New Visions for Public Schools)	纽约市,77所学校(6所小学和初中,13所6-12年级,49所高中,9所过渡学校),44000名学生	掌握州共同核心标准所规定的内容、进入大学所需的能力	教师引导下的探究

所有的教师皆参与,服务于所有的学生。联盟通过设计核心原则、支持所在学校的领导力发展和教师专业发展以及课程开发等支持学校发展。10个DLN联盟概况如表1所示。

由表1可知,各个联盟规模不一、分布区域亦不同。如较大的“远征学习”有158所学校遍布29个州,“公立学校新愿景”的77所学校则都在纽约市,而最小的“愿景教育”只是一个区当中3所学校的联盟。同一个联盟当中的学校往往秉持共同的核心原则,如“教育愿景学校”核心原则是“小的办学规模,学生自主的、基于项目的学习,真实的评价”、“新技术联盟”的核心原则是“基于项目的学习是核心教学方法,技术对教学方法和学校文化提供支持,促进信任、尊重和责任的学校文化”。各个联盟深度学习的重点目标和主要策略并不尽然相同,但在运作中具有一些共同特征。^[11]

(一)共同的“深度学习”目标

DLN所有的学校都必须认同共同的深度学习目标,包括:(1)掌握核心学术知识。学生理解各学科的核心观念和知识,并能够迁移到其它情境中;(2)批判性思维和复杂问题解决。学生运用各核心学科中所习得的技术与方法分析和解决问题,如数据分析、统计推理、科学探究、创造性解决问题、非线性思维和毅力等;(3)合作学习。学生协力合作,一起讨论和解决学术、社会、职业以及个人面临的问题和挑战;(4)有效交流。学生利用写作和口头语言清晰地组织和展现数据、结论和思想;(5)学会学习。学生监控和指导自己的学习;(6)形成积极的学习心智。学生对自己作为学习者形成积极的态度和信念,对学习坚持不懈,积极参与到有成效的学习行为中,将高质量地完成工作、达到目标作为自己的责任,主动寻求各种方法克服困难。这些目标与《21世纪技能框架》中的核心技能有着较高的一致性。^[12]

每个联盟或学校在共同目标的大框架下制定具体的目标时,尽可能地让所有与教育有关的利益相关者,如学区领导者、学校委员会成员、父母、教师、管理者、学生、政府官员、非盈利组织、企业团体等都参与进来,共同制定保证学生在21世纪获得成功的学习目标,以使目标成为整个社群共同的愿景与共同努力的方向。整个社群共同参与教育变革的长期历程,定期地(至少每年一次)总结得失,修正目标,为下一轮的变革提供集体支持。

(二)多元化的课程开发

DLN课程开发的基本原则是基于州课程标准和学校毕业要求,且聚焦于深度学习目标。但课程并不

局限于传统上的学科课程,还包括多学科融合课程、基于项目的课程、实习课程等。课程开发的主体不仅是老师,也可以是学生,还可以与校外行业专家共同开发。如,“高技术”联盟将教师定位于“共同设计者”,教师并不使用现成的教科书,而是与同行和学生一起设计项目和单元;来自“远征学习”的科德曼特许学校与当地剧院波士顿亨廷顿剧院合作开发文学与历史相融合的课程,通过戏剧的研究及表演培养学生的文学和历史素养等;来自“教育愿景”学校联盟的阿瓦隆学校基于项目的课程大多由学生独立设计。例如,该校一个9年级学生选择制作一本儿童书作为项目课程。在与导师讨论确定通过该项目他可以达到哪些州标准后,制定了任务完成计划表,包括收集最受欢迎的儿童书以寻找灵感、书写故事草稿、在美术老师的指导下制作插图等。在草稿完成后多次与导师讨论获得反馈意见,并向书的阅读对象征求意见等,根据反馈意见多次修订后完成项目。通过该项目学生掌握了州课程标准中的关于写作目标、过程和对象等标准要求,还达成了艺术创造和表现标准要求。

(三)基于真实问题解决的学习策略

深度学习的实质是运用学术知识和高阶能力在复杂情境中解决问题,因此,需在真实的问题情境中、具有挑战性的任务中借助问题解决的实践进行,学生积极、深入地参与是深度学习的关键。因此,DLN学校中基本都采用了基于项目的学习(project-based learning),围绕与现实需求相关的某个问题和特定目标,学生以学科(或跨学科)概念或原理的应用为中心,借助多种资源进行调查、研究、合作、设计等自主探究活动,最终形成产品或解决问题。基于项目的学习具体方法不尽相同,但都包括8个要素:①关键知识。项目聚焦于课程标准所规定的学科领域的重要概念和技能;②21世纪技能。学生在项目研究中发展批判性思维/问题解决、合作能力、交流能力和创造/创新思维;③驱动性问题。致力于解决一个与现实需求相关的问题;④深度探究。学生参与到严格的提出问题、使用多种资源以解决问题的探究过程中;⑤知识需求。学生的对知识的需求缘于解决问题的需要,在解决问题和创造产品的过程中理解知识及其意义;⑥意见和选择。在老师的指导下,学生对于如何工作、如何制作产品以及如何分配时间等充分发表意见和做出选择。⑦回顾与反思。学生利用反馈信息思考如何改进才会使产品质量更高,反思他们学到了什么以及如何学习的;⑧公开展示。除了老师和同学外,学生还向其它观众展示和汇报他们的工作。^[12]

所有的学习聚焦于高质量的学生作品,并通过反

思、支持性的反馈、迭代和持续的改进等过程不断精致。如,“教育愿景学校”要求学生至少完成300多个小时的项目以获得毕业所需的30个学分,学生自由选择研究项目,完成项目申报书、清晰陈述学习目标和需要解决的问题,与社区专家合作开发和完成项目,项目结束后每个学生面对教职员、学生、家长以及社区成员等做25分钟的展示,展示后与导师一起利用评分表进行评价。为了让学生尽可能地在真实情境中学习,DLN还采取了“实习”(internships)或“服务学习”(service learning)等学习方式,如,“远征学习联盟”要求学生在11年级或12年级进行两周的实习,与同学、老师、行业专家合作,运用批判性思维参与到真实问题解决中;“公立国际学校联盟”11年级的学生连续10周每周五的时间用来校外实习,与校外行业专家一起工作解决问题;“教育愿景联盟”每年5月有1周的服务学习,帮助周围的社区解决一些实际问题。

(四)学校作为专业学习共同体

美国21世纪技能合作组织认为,为了学生21世纪素养的深度学习,学校必须作为专业学习共同体(Professional Learning Community,简称PLC)运作。学校中的管理者和教育者必须作为一个团队合作,研究教学、改进教学并发展自身专业水平。从传统学校到专业学习共同体的转变是一个过程,且没有最好、只有更好。DLN利用三个核心观念驱动PLC过程:①让所有的学生都能在高水平层次上学习;②确保所有学生的深度学习需要集体共同的努力;③教育的结果既促进学生的学习也促进老师的专业成长。^[13]

DLN学校将帮助所有的学生获得深度学习作为使命,基于共同体的专业学习是日常实践,教师本身也是一个深度学习者。每个学校皆将老师有目的地分成团队,给予教师充足的共同工作时间,通过集体研讨将标准转化成他们的教学内容与实践,确保团队对学生每门课程、每个年级以及每个单元教学中应掌握的知识、技能和教学方法都有深度理解;团队一起商讨教学中出现的问题、分享观点、给予和接受反馈;在指导学生深度学习的过程中,教师(teacher)的角色向教育者(educator)转变,是课程的改造者和设计者、学生学习的顾问和促进者、项目的管理者及领导者,共同承担帮助学生深度学习的责任;团队通过经常性的形成性评价工具监控学生的深度学习过程,并且基于学生学习的证据评估自己的教学质量,利用证据分享成功之处,为克服不足之处寻求同行或专家的帮助,以发展新的教学策略。

(五)弹性化的作息时间安排

为了更好地安排学生的个性化学习、基于项目的学习以及教师共同体的学习等,DLN学校将时间作为弹性的课程资源去重新设计甚至改变。DLN学校的教学时间块与传统的每节课45分钟不同,基本安排在1小时以上,跨学科的核心课程(如人文与历史、科学等)则一般为每节90-120分钟。如图所示为来自“教育愿景”学校联盟的阿瓦隆学校的作息时间表:每天早晨8:00-9:00学生到校时间,家庭作业有困难的学生可以利用该时间寻求老师或同伴的帮助;上午20分钟的指导时间是老师与项目小组共同讨论当天的计划安排及学习目标等,下午放学前的10分钟则一起分享进展与问题等;每天的主要学习时间由5个1小时的研讨或项目课所组成。每个学生的作息时间表都是按照个性化需求与指导老师商量后自主组织课程表,由学生自我导向的项目(self-guided project)与研讨课混合而成。学生的大部分时间会用来设计、实施和完成项目,项目长短不定、主题不一,只要项目能够让学生学习和掌握州课程标准的的要求。研讨课则是由老师开发的结构化课程,如科学、数学等,这些课程同样是运用基于项目的学习方法。除了数学每天都会有一节外,其它科目每周2-3次。

还有些学校为了适应学生需求改变学期结构以及学生每天在校时间。例如来自“远征学习”的科德曼特许学校大部分学生的入学成绩低于基本要求,学校重新设置学生在校学习时间,每学期比麻州其它学校多3周,每天在校时间为9:00AM-5:00PM,比其他公立学校高中(7:40AM-2:00PM)每周多出8小时,通过延长学习时间以保证基于项目的课程实施,保证学生能够达到州标准要求。如,该校10年级的物理老师埃德用3个月的时间与学生一起做有关电路单元的项目,他的课每周一到周三每次1.5小时,周四1小时,每隔一周的周五5小时(大多数在校外做实地工作)。正如埃德所说,这个单元也许在其他学校两周

就可以学完,学生也会用公式做一些计算,能够通过考试。但如果要求学生为一个电路增加电阻或将知识应用到新情境中或批判性地解决问题,学生则有困难。而该校通过长的时间组块让学生有机会将知识与应用联系起来,将学习的概念应用到真实世界中。为了完成实地工作,学生团队工作设计、制作和测试用回收材料制成的涡轮叶片,利用大学仿真交互式网页设计满足各种需求的混合电路,处理不断出现的问题。

(六)常规化的真实性评价

评价是改进教学的催化剂。只有评价测量了深度学习能力,教师才有可能去教。而深度学习能力往往需要借助于真实情境的表现性评价进行评估。DLN将评价作为教学的一个部分,形成性评价和终结性评估相结合,并增加形成性评估的比例,确保学生有真实的机会去运用和证明他们对“21世纪技能”的掌握。形成性评估是促进学生形成深度学习的重要工具,不仅有助于老师知道学生知道什么和能做什么,也给予学生反馈。^[14]在重要的时间节点如项目结束或学期结束时进行终结性评价,不仅评价学科内容知识,还评价深度学习技能;形成性评价则贯穿于整个日常教学实践中,老师会在课堂教学中、项目过程中监控学生的理解,回应学生的需要,对学生的进步做出反馈,让学生参与到自我和同伴评价中;也会基于评价中获得的证据集体研讨如何拓展他们的教学策略,当一种策略对学生无效时,则通过研究找到另一种,直至有证据证明策略有效。

DLN所有的联盟学校都采用公开展示(Presentation)的方法来对学生的日常学习进行真实的表现性评价,基于项目的学习的要素之一即是公开展示。如,来自公立国际学校联盟的国际社区高中有“短展示”和“毕业展示”,每学年有6个下午的时间专门用于学生的展示,每个老师和5个学生组成一组,每个学生展示他们对一学期学习及成绩的反思,并进行同伴互评。如,某10年级学生用PPT和白板等展示他对伊斯兰国的发展的分析研究(历史)、如何用自己的影子来测量太阳一天中在不同点的角度(数学)、用结构和DNA证据研究不同动物的相似性(科学)、分析一个短故事中的人物性格(人文)等。在学生展示过程中,老师可随时插入问题,如“为什么进化图能够帮助证明你‘猪与河马最为接近’的假设?为什么不支持假设的DNA证据比支持假设的结构证据更为重要?同组同学也需要提出相似的问题。展示结束后,小组一起根据评分表进行评价,教师会给出具体的反馈和建议;学生毕业则需要面向老师、同伴、社区和家庭成

表2 阿瓦隆学校作息时间表

时间	课程
8:00-9:00	学校开放(帮助家庭作业)
9:00-9:20	指导(advisory)
9:20-10:20	研讨课或项目工作
10:20-11:20	研讨课或项目工作
11:20-12:20	研讨课或项目工作
12:20-1:00	午饭
1:00-1:30	阅读
1:30-2:30	研讨课或项目工作
2:30-3:30	研讨课或项目工作
3:30-3:40	指导(advisory)

员,展示学习档案,包括文学作品分析、社会研究论文、科学研究项目或实验报告,数学应用项目等,30分钟进行展示,60-90分钟用于提问。通过展示,学生不仅接受来自老师的评价,还会接受其他利益相关者的评价,如父母和社区成员。学生要学会向展示者提出好的问题,这促使学生深入地思考、发声,成为批判性的思考者;同时,学生也有机会接受有指导的反思,发展元认知水平。评估是到达深度学习目标的一种方法,而不是目的本身。

(七)浓厚的深度学习文化

DLN 学校的教师和学生都处于高期待、自主、自我导向、负责任的学习氛围以及信任、尊重、关心、合作、彼此帮助以获得成功的人文氛围中。学校像一个大家庭,生生、师生、师师共同组成学习社群,互相之间具有深度合作关系,每个成员都具有安全感。大多学校自学生进校起就建立导师-学生小组,教师作为导师(advisor)给予学生长期的深度学习支持,与学生保持经常性的见面以协商学习计划、学习进程、项目改进等。如,来自“远征学习”的科德曼特许学校每天指导老师和学生见面 30 分钟,来自“高技术”联盟学校的老师与本组学生每周会面 2 次,每次 40 分钟,来自公立国际学校联盟的国际社区高中的导师-学生小组每周 1 小时的会议等。学生分组往往由不同年级组成,新生在老生的帮助下,快速适应学校文化,进入项目角色,学会如何相互支持,如何进行头脑风暴等。同伴评价建立在相互信任和尊重的基础上,彼此既是给予者、也是接受者。教师之间作为专业学习共同体成员,相互之间平等对话、合作和反思,提倡:①共享的氛围,每个人都要有观点,能够让别人从中收益;②对内容不对人,即从严对待讨论的内容、温和对人,每个人都被理解和尊重;③尽量提出有建设性的反馈意见;④不偏离讨论的主题,共享观点和工作。

三、结语

美国 DLN 的产生是为了面向所有的美国人尤其是低收入、少数族裔群体培养 21 世纪技能。美国的 21 世纪技能与我国目前倡导的核心素养异曲同工,教育公平和均衡发展亦是我国基础教育发展的重要主题。随着《中国学生发展核心素养》的正式出台,核心素养已成为我国教育改革再深化、再出发的一个里程碑和转折点。深度学习是一个过程,既存在于个体的思维之中,也通过社会群体间的互动而生成,核心素养则是这一过程的学习结果,以可迁移的知识、技能和态度的综合体作为结果形式。虽然我国教育体制的运行与美国有着较大区别,但有着共同的改革目标——即培养学生适应 21 世纪生存和发展的关键能

力,但知道目标还远远不够,如何到达目标才是关键,美国 DLN 的建立和运作值得我们思考和借鉴。

参考文献:

- [1][3][10]The Deeper Learning Network[EB/OL].[2016-11-20].
http://deeperlearning4all.org/wp-content/uploads/2011/11/Deeper-Learning-Overview_Final.pdf
- [2][13][14]James A. Bellanca. Deeper Learning: Beyond 21st Century Skills[M],2015:23-25.
- [4]American Institutes for Research. Evidence of Deeper Learning Outcomes[R].2014.
- [5]Partnership for 21st Century Skills's. P21 Framework Definitions [EB/OL].[2016-11-28]. http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pdf
- [6]Committee on Defining Deeper Learning and 21st Century. Skills Education for life and work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century[EB/OL].[2016-11-28]. <https://www.nap.edu/read/13398/chapter/>.
- [7]Rhodan, M. A nation of C students. Time International, 2013-12-16:182(25),12.
- [8]Organisation for Economic Co-operation and Development. Strong Performers and Successful Reformers in Education:Lessons from PISA for the United States,2010:93.
- [9]Howard L. Fleishman, Paul J. Hopstock, et.al. Highlights from PISA 2009:Performance of U.S. 15-Year-Old Students in Reading, Mathematics, and Science Literacy in an International Context. Washington, DC: U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics,2010.
- [11]National Center on Time & Learning. Time for Deeper Learning [R].2013.
- [12] John Larmer, John R. Mergendoller, and Suzie Boss, PBL for 21st century success[M].Publisher,2013:5-6.

(责任编辑:曾庆伟)

