

# 从教学结构到学习结构:智慧学习设计方法取向

沈书生

(南京师范大学 教育科学学院, 江苏 南京 210097)

[摘要] 目前,我国教育领域正在积极引导智慧校园建设,关于智慧学习的探索,也已经成为广大研究者和实践者关注的重要内容。文章结合新型学习时空的变化,从目标、过程、方法与结果等方面,剖析智慧学习的内涵;从教育现实中存在的一些具体问题出发,提出从教学结构向学习结构的转变思路,以实现真正的智慧学习;对教学结构的现实存在、原因及变革可能性等进行了分析,比较了学习结构视角下智慧学习要素的变化,并尝试构建了指向智慧学习的基本范式。

[关键词] 智慧学习; 教学结构; 学习结构

[中图分类号] G434 [文献标志码] A

[作者简介] 沈书生(1968—),男,江苏海安人。教授,博士,主要从事信息化教学设计、教师教育技术能力建设等研究。E-mail:ssshen\_nj@163.com。

以“智慧”一词来修饰教育,进而形成了“智慧教育”这一术语。这种修饰的出现不管是否带有时代烙印,但从其进入各类文本的速度来看,至少可以说明一个问题,即人们对过去的教育是不满意的。如今,以“智慧”修饰的教育词汇铺天盖地,但是,关于智慧的理解却呈现出越来越多元化的倾向。这种多元化,一方面有可能会催生教育领域形成更多积极的思考与创造,另一方面也可能会带来教育领域内的认知混乱,导致实践领域内的彷徨与观望,即使可能会出现若干的繁荣景象,却难以引发真正的变革。

用“智慧”修饰学习,可以看作是人们对学习的一种新的期待。但就实践来看,人们对智慧学习的兴趣点似乎更多地停留在新概念的界定方面,侧重于从智能技术支持的角度来思考学习,而对于智慧学习的具体实现路径等,往往还是从教学结构的角度进行探讨,更多地指向了智慧的“教”的问题,这样做虽然在一定的程度上解决了技术进入课堂的问题,却并没有改变教育中最根本的问题,未能真正让学习者走向前台。技术的价值并不仅仅在于简单地变换信息的传递方式,同时也丰富了信息的表征方式与信息接收方

式,进而改变了人们的信息选择方式,满足了人们日益增长的个性化需求。学习也不例外,随着智慧学习空间<sup>[1-3]</sup>的逐步完善,智慧学习生态<sup>[4]</sup>的逐步形成,学习者拥有了更多的资源选择机会,学习者的个性化学习需求更容易得到满足。智慧学习体系的建立,学校原有的教学结构自然会被打破,教师在设计与组织教学活动时,自然也需要从教学结构向学习结构转变。本文将试图探讨如何实现这种转变,并从学习结构的角度探析智慧学习的设计方法变革。

## 一、如何理解智慧学习

要说清楚学习,不得不涉及教育的目的。关于教育的目的,人们的观念纷繁复杂,美国学者加涅(Gagne R)认为,教育的目的就是达成教育所追求的结果。对于人类社会而言,人们需要许多能力,而这些能力可以借助于某些类型的结果表现出来,学校教育的任务,就是要通过不同的课程来帮助学生达成这些结果。因此,他将学习的结果归纳为五种类型,即智慧技能、认知策略、言语信息、动作技能和态度。对于智慧技能(Intellectual Skill),与安德森的程序性知识的

基金项目:2015年度江苏省教改重点课题“江苏省高职院校智慧校园建设规范研究”(课题编号:2015JSJG070)

概念是一致的,指的是如何学会去做一些体现智慧的事,是一种外部事物的处理能力<sup>[5]</sup>。

怀特(White J)<sup>[6]</sup>在对教育的目的进行再次论述的过程中发现,一些学者更加关注于达成教育目的的某些手段,但是,另一部分学者又认为教育决不能够仅仅关心那些可以帮助学生达到目的的手段,还需要做一些能够让目的得到升华的事。实现教育目的,需要依赖于若干的条件,譬如学生应该具备的能力、理解力和气质等方面的智力,同时还会受制于社会的经济水平和学校的教育条件等,对于学校的教师而言,他们在履行岗位职责的过程中,除了要完成学生的智力因素的培养外,还需要考虑如何从一个社会公民的角度来培养学生,避免陷入狭隘境地。怀特在描述学生的理解力时,他认为知识(Knowledge)、推理(Reason)、智力(The Mind)等都可以体现人的理解力。如果教育旨在以培养什么样的人为目的,就可以从人们的成就(Achievement)、人格(Character)、智慧(Intellect)<sup>[7]</sup>等方面来考查是否达成了这些目的。

在加德纳(Gardner H)<sup>[8]</sup>2011年再版的《智力的结构:多元智能理论》一书中,他解释了最初提出多元智能概念的原因,过去学校习惯于用单一纸笔测验的方式来评价学生,他觉得这种测验难以准确反映学生的完整智能。他运用了几个不同的表述来描述与智力或智能相关的概念: Mind、Intellectual Capacities、Multiple Intelligences、Smart,在再版的著作中,他对于使用相关词汇的内外部原因等进行了阐释。学习者正是因为具备了多元智能,才形成了完整的心智结构。在术语的使用中,加德纳认为 Intelligence 一词有三种不同的使用意图:一是人类特有的属性,二是体现人的差别的不同方面,三是人们为达成目标的行为方式<sup>[8]</sup>。研究多元智能的目的在于强调个性化和多元化(Individualization and Pluralization),即引导学习者在学习某一个特定主题的时候,能够建立多元化的思考方式,而非单一的方式。而对于教育者而言,运用多样化的方式传递教育信息,可以满足更多的学习者的需要。教育的目的不是要引导学生获得多元智能,而是促进学习者实现其个体价值或社会价值,整合多元智能可以帮助人们更好地实现教育的目的。他发现了一个有趣的现象是,当他的多元智能理论被介绍到国外以后,一些学校开始运用该理论来变革学校教育,而他却承认自己只是一个心理学者而非教育者。

美国乔治亚大学教授科利尔(Collier G)对于 Intellect 和 Intelligence 的内涵进行了分析和比较。他认为 Intellect 主要用于表达认知,指向人的“知晓”的

理性认知过程,如识别、分析、记忆和分类,通过感知判断事物的特征和内涵,帮助人们了解外部环境的客观事实。Intelligence 是指人建立的某种独有的智力,可以帮助人超越事实,能够看到事实的意义和目的,并能够建立行动的方针<sup>[9]</sup>。

在上述学者的分析中,他们围绕教育应该解决什么问题等进行了探讨,在这些讨论中,既帮助我们理清了许多概念的丰富内涵,也在帮助教育工作者不断认识教育的真实价值。但是,关于教育的最终目的,依然存在着许多不同的看法,并激发人们进行更加广泛的思考。譬如怀特在分析教育现象时,就感觉到了——一个“两难”问题的存在:教育是为了适应筛选的机制,以培养具有创造力的科学家和艺术家为己任,那么凭什么要让那些被筛选掉的人也来学习同样的内容?反之,如果教育是为了让每一个学习者能够达成一致的目的,那么我们的学生如何才能适应不同行业对人才的特殊需求?

为了回应这些问题,中西方学者都在使用智慧、智能、智力等概念,试图运用这些概念来回应教育的目的,进而为设计和组织学习活动提供支持。我国学界和实践领域目前更是试图运用“智慧”一词统整这一系列概念,因而产生了智慧教育、智慧学习等概念。随着汉语内涵的不断变化,关于智慧一词的内涵也在发生着重要变化,在对智慧学习进行定义的时候,如何找到一个对应的外文翻译<sup>[10]</sup>,就已经给国内的学者带来了不小的纠结,甚至还引来了一些争辩<sup>[11]</sup>。事实上,这种纠结还仅仅是开始。当一些教育管理部门将智慧教育纳入目标建设与评估体系以后,人们需要的已经不再仅仅是理论层面的体系架构,更加需要的是对教育实践的具体行动的指导。而对于智慧学习内涵的理解,又会直接关系到智慧教育的实践效能,因此我们有必要对于智慧学习到底是什么进行更加系统准确的阐述。

就汉字的造字本义来看,“智”强调的是通过交流和讨论形成谋略,“慧”关注的则是能够抛弃杂念与偏见,洞察事物的本质与真相;“慧”强调分析问题,“智”强调解决问题。随着汉字内涵的不断演变,这两个字的本义也在逐步变化,并渐渐地形成了交叉。结合有关学者对于“智慧”的研究和界定,我们不难发现,如今的“智慧”一词,几乎囊括了智力、智能、心智等词汇的综合内涵,判定是否具有智慧,简单地看,就是要判定是否找准了问题,并能够分析与解决问题。

智慧既可以被当作育人的目标,也可以被视作育人的技巧,要更好地理解智慧学习,就需要从目标、过程、方法和结果等方面,强调学习的系统性与完整性,

避免片面性。

首先,充满智慧的学习设计能够充分尊重学习者的差异来确定学习目标。学习者的心智结构是其多元智能的映射,多元智能作为变量,不同的学习者因为这些变量被赋予了不同的值,便会形成不同的心智结构,进而会表现出个体的差异性。因此,在确立学习目标的时候,能够适应这些差异,就是一种智慧。

其次,充满智慧的学习过程有利于学习者养成面向未来的综合能力。学习者的个体差异,有的需要强化,有的需要弥补。强化的部分是为了让其表现出特有的才能,如让学习者发展成为科学家或艺术家等;弥补的部分则是为了让学习者获得一些基本的生存能力,满足学习者的一些基本生活需求或职业需求。弄清楚哪些对于学习者是必需的,哪些能力是可以迁移的,让学习者为未来而学习,能够依此组织学习过程,就是一种智慧。

第三,充满智慧的学习空间有助于学习者合理分配学习与精力。现代学习过程中,技术支持教育的方式也在发生着一系列的变革,从早期侧重于关注信息的表征与传播方式,到当下同时关注学习轨迹的记录与行为分析,技术可以收集学习行为数据,分析学习行为及其中包含的若干关系,进而判断学习是否有效发生,为学习决策提供支持。如果能够因此而给予学习者不同的学习方法指导,避免学习者出现简单的机械重复性学习,就是一种智慧。

第四,充满智慧的学习将会促进学习者不断完善其心智结构。学习者构建的心智结构,将使得他们与其他个体表现出差异,同理,群体也因为整体心智结构的差异而与其他群体之间存在着差异。正是由于学习者的差异化的存在,才使得学习者在完成了某一阶段的学习以后,可以满足专门化的职业需求或适应更高阶段的学习。学习者如果知道如何适应这些需求来丰富自身的心智结构,就是一种智慧。

综合上述分析,我们可以将智慧学习理解成是学习者在特定的学习空间支持下的个人能力发展的自组织过程,学习者为了适应未来的生活需要,借助于现代学习空间构建的一套支持自我调整与校正的学习平衡系统,开展有序的学习行为,逐步建立并完善体现个体特征的心智结构。

## 二、为何可以从教学结构转向学习结构

现阶段教育中存在的一个基本的现实是,学校既认同学习者的差异化,但在目标的实现方面又追求统一的标准。运用统一的评价标准去追求多样化的人才

培养,就教育的公平意义而言,是合理的,但这并不意味着就要拒绝个性化和差别化。目前,我国的初中生毕业后,有接近一半的毕业生将会进入职业学校继续学业,高中毕业生同样有较大的比例会进入职业院校继续学业,而从当下的基础教育的基本要求来看,学校的主要教育目标还是瞄准了普通高中和高校,义务教育阶段的学习更多地满足了进入普通高中再学习的需要。这样一来,就有接近一半的学生在基础教育阶段不得成为其他学生的陪衬,他们不仅难以充分地表达自己的个性,甚至还常常会成为师生用以激励其他人的对象,由于他们的学习投入难以形成与社会预期相一致的回报,很容易导致他们会被某些群体孤立,既影响到他们的学习兴趣,也会影响到他们的个人创新能力的发挥。

### (一)教育现实的引导与失衡

教育的意义在于引导,让学生学习合适的内容,让合适的学生做合适的事,以满足社会多元人才的需要。但是,由于教育中存在着等级制选拔方式,从社会到家庭,从学校管理者到每一位教师,在评判学生的时候,已经形成了一些固有的教育价值认同,学校教育中将“义务教育—普通高中—普通高校”这条线索视作衡量学校或学生的标准线。学生在完成初中的学业后将被贴上一些标签,而到了高中毕业,还将再被贴一次标签,这些标签甚至会影响到学生的一生。尽管人们都在标榜“以学习者为中心”,但学习者的实际学习却只能以学校的行为为导向,“进了学校的门,就是学校的人”,学生只能依据学校长期形成的面向高等人才选拔的教育范式进行学习。

行业的不均衡认同感,导致教育领域在具体的运作过程中亦存在明显的评价失衡,由此而形成的教育现实自然也会遭到来自各界的质疑。如果不能建立多行业均等认同感,那么,现实中存在的智慧学习也只能是浅层次的,最终依然会以追求分数为目的,而不在乎分数的获得过程。学生的学习也只能依赖于教师的经验,让学生在教师的引导下,依据近似相同的范式完成学习过程。

### (二)教学结构的存在与无奈

教师在组织实施教学活动的过程中,需要围绕“教”的实现,确立支持“教”的要素,并进而设计出具体教学过程,形成教学结构。所谓教学结构,是指教师为了达成特定的教学目标,对于可能影响教学实现的各相关要素,如教学内容、活动方式、时间与空间分配等,进行系统组织与安排后所呈现出的表现形式。如果我们将影响教学的每一个要素都看作是一种变

量,教学结构就是这些变量的组合,教师由于其个人对教学的理解,在教学中会赋予每一个变量不同的值,教学也会表现出差异性。

如同建筑一样,结构反映的是某些建筑的基本构件及其组合,建筑师因其思维方式与设计风格等方面的不同,他们会在不同的构件的具体呈现方式方面有不一样的做法(如同给予构件这一变量赋予不同的值),从而使得建筑物表现出差异化,建筑物形成以后,使用者也会因为自身的审美与认知等方面的差异,对建筑物形成不同的认同感。在早期的研究与实践中,人们通常将教学结构中的核心要素确定为教师、学生、内容和媒体等方面,因此,学生就成了教学活动中的变量之一。教学结构中,将用户纳入了设计范畴,但最终又形成了统一的教学过程,学生这一要素其实只是起到了帮助教师理解学生所处的年级阶段以确立内容的作用,对于某一特定的教师而言,在具体的教学结构中通常也是以常量的形式在发挥作用。因此,教学结构常常被视作是一种稳定的结构。

如果让学生在稳定的教学结构中完成学习过程,就等同于承认他们具有相同的认知特征或认知能力,而回避了学习者存在差异性这一现实。这种问题的出现,是由教育的具体实践方式决定的,在同样的环境下,面对同样的个体,为了达成统一的目标,教师只能采用同样的方式,以体现教育的公平性。因此,在原有的教学结构中,教师的教学智慧也仅仅是通过尽可能符合多数学生的认知习惯的方式来体现,而学生的学习智慧,则主要由其在具体的实践中逐步形成的知识积累与学习风格所决定。

正是由于旧的教学结构中表现出来的“同一性”,使得学习者在自身成长过程中,不得不依据外部的“规定性”来控制自己的学习过程,难以体现学习者的个体“选择性”。广大教师所熟悉的教学组织形式,恰恰是由原有的教学条件所决定的。人们一方面在强调要尊重个体的差异,但另一方面又不得不用统一的方式去组织教学行为,因此,个体的差异被简单粗暴地理解成是学习者存在能力差异,进而通过分数与等级的方式把学生区分出来,却回避了因为教学方式的单一性与学生的不适应性而出现的差异化,更加不在乎学生在多元智能方面的差异化。

出现上述现象的原因,主要还是受制于教学条件。教师在组织教学活动的过程中,该如何施加影响,如何干预学生的行为,等等,大多依赖于自己的经验与判断,即使教师能够发现学生的差异,也不得不在有限的教学时空中适度取舍,以追求教学效果的最优

化。当互联网技术、大数据技术等有了广泛发展以后,学习的空间和时间得到了拓展,在这样的过程中,一些教师已经开始尝试着借助于网络学习空间,以弥补过去的教学中因为教学条件的不足而导致的教学难以满足学习者差异的问题。但是从现实看,现阶段有许多教学实践过程依然是依赖于教学结构来组织教学活动的,这样一来,教学的效能其实并没有最高效地体现出来。

### (三)学习结构的诉求与必然

学习,是学习者在适当的空间中,通过适当的内容与方式选择,以帮助自己逐步达成相应目标的过程。现代技术的发展,使得学习空间可以突破过去的物理场所的限制,延展到学生的整个生活空间中。学生可以依赖于目标要求,寻找支持自己达成目标的方式,并结合问题的解决,以不断提升自身的心智结构。体现智慧的学习空间,在于其可以提供更多的选择方式,并能够结合学生的行为过程中形成的个性化学习轨迹,生成有针对性的学习策略,给予学生适度引导,减少学生的机械重复学习行为,帮助学生寻找到一条能够更加符合自己认知特征的学习路径。

借助于智慧学习空间的支持,教师可以有条件将精力转移到对学习内容的多样化设计中来,通过不断地积累,形成关于学习内容的多样化解释方式或表征方式,以适应多种风格的学习者的选择,并帮助学生建立课程目标体系与现实问题体系之间的关联,完善学习者的心智结构,促进学习者的智慧生成。由此一来,无论是在线课堂还是面对面的课堂中,教师都可以更多地关注差异来进行针对性的指导,并结合学生中容易出现的问题,探索更多的表达方式,真正实现“让人做人的事,机器做机器的事”。如果能够建立这种意识,那么,教师的工作就不再是年复一年的重复,而是逐年的积累与完善,真正实现了教师的专业成长。

学习者能够依据自己的实际状况,接受相应的策略引导,从而形成与自身发展相一致的学习行为,这样就形成了特有的学习结构。所谓学习结构,是学习者为了达成相应的学习目标,借助于特定的学习空间的支持,形成的关于学习内容的呈现方式、组织序列、时间分配、自我检测等要素的特有组织形式。学习结构中的不同要素所构成的结构变量,会因为学习者的差异而被学习系统赋予不同的值,并形成有差异的学习路径,以便于学习者可以更加高效地达成学习目标。

转向学习结构,一方面是因为现代技术已经为满足个性化学习提供了支持条件,使得教师可以不再受困于单一的教学环境中而束缚自己的手脚;另一方面

是因为当下的生活世界正在发生巨大的变化,如果学校不能够追踪生活世界的变革去不断修正人才培养方式,那么,学生在学校建立的心智结构就可能会与现实世界之间存在较大的差距,难以帮助学生建立与未来生活世界相一致的素养。

### 三、学习结构视角下的智慧学习范式重构

在长期的教育实践中,我们已经习惯了师生生受的教学方式,尽管实践中也出现了一些变化的范式,包括目前倍受关注的翻转课堂等,但是,这些变革的本质依然是教学结构的。学生在学习过程中,虽然获得了一定的自主学习权利,但他们所进行的学习活动基本上还是依赖于教师布置的学习任务。学生在完成学习任务的过程中,如何分配学习时间和精力、如何达成具体目标等,往往依赖于各自的主观判断。

#### (一)学习结构视角下学习要素的变化

从教学结构转向学习结构,并不是说需要建立完全不同的学习要素,而是需要重新理解这些要素的变化,以满足学习者的学习需求。这里尝试依据教与学的过程中的一些基本形态要素,从人、物、事、境和脉<sup>[12]</sup>五个方面,对于教学结构体系与学习结构体系中这些要素的差异作简单比较,见表1。

在教育过程中,学习者主体价值的实现,必须建立在高度的自我决策与自我选择的基础之上,而这种自我的实现,又必须以资源足够丰富与资源的表征方式足够多样化为基础。而这些基础性要求,借助于现阶段的技术发展,已经可以最大限度地得到实现,进而为从教学结构向学习结构转向提供了可能性,同时为实现真正意义上的智慧学习提供了保障。

#### (二)构建智慧学习的基本范式

在智慧学习过程中,学生是学习的选择者,也是学习目标的达成者,教师是帮助学生达成目标的学习

助力者,他们会凭借自身的经验与在具体的教育实践过程中形成的判断,不断丰富和完善学习资源与策略,以帮助学习者建立更加符合自己认知特征的学习活动;而资源的呈现与具体的学习活动的开展,都可以依赖于特定的学习平台。由学生、教师与学习平台等相互作用而构建的完备的学习支持体系,分工协同,共同构成了智慧学习空间。在这样的一个空间中,平台会对学生作出趋于精致的判断,并对教师提出新的资源与策略建设要求;教师可以依据不同学习者的学习风格等特征,逐步积累和丰富资源,并通过与平台的相互作用,促进学生实现自我调整与校正,促进学生完善其心智结构。在新的学习范式中,不同要素之间的相互作用,可以简化为图1所示。

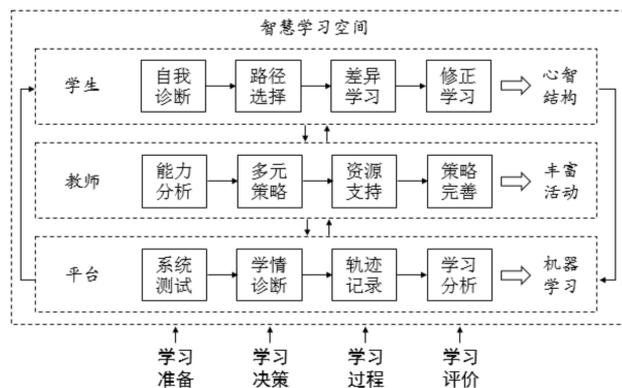


图1 智慧学习的基本范式

在此范式中,学生学习策略的选择,依然是由教师所提供的,但与以往的教学不同的是,教师的任务不再是年复一年的持续重复,而应该是结合学习的指导过程和系统的判断,不断发现学生的差异,并探索适应这些差异的新策略,逐步建立适应不同学习者的多重学习策略,并通过补充和丰富资源,以满足学生的选择需要。

提倡从教学结构向学习结构转向,还有很漫长的

表1 从教学结构转向学习结构的基本要素变化比较

形态要素	教学结构体系	学习结构体系
人	教师	教学活动的组织者与学习活动的组织者
	学生	依据学习目标,在教师的统一安排下完成相应学习任务
物	助力教学完成教学活动的各种教学条件,如教学环境、教学资源、设备设施、教学平台等	助力学生进行学习的智慧学习空间,其中包含了多样化表征的结构化学习资源、记录学习轨迹并支持学习决策的平台等
事	教师会充分考虑到学生的情况,组织和实施教学活动,对于所有学习者而言,过程通常是相同的	学习者可以借助于学习空间的智慧诊断与智能推送,进行有差异化的学习
境	关注独立学科目标体系的达成,从学科视野帮助学生理解知能与真实世界的关联	关注真实问题的解决,并能够注重不同学科对于学生综合能力养成的系统性支持
脉	学科之间往往相对独立,学习者建立的是以独立学科为体系的心智结构	注重学科之间的贯通,学习者建立的是体现未来核心素养需求的完整心智结构

道路要走,但是,如果不思考这一转向,那么学生的学习将依然会建立在完全统一的教学体系下展开,这种忽视了学生的差异而安排的教学活动,因为其自身存在的天然弊端,不仅不利于学生确定合适的学习路径,还有可能会误伤学生,更不要说让学生表达个性了。

智慧学习,并不能简单依赖于学习支持系统的智能化,但是,如果缺少了这些智能化的系统的支撑,无论是教师群体,还是学生群体,就仅仅只能依赖于个体的经验去组织教与学的活动,而系统对于学习的支持作用是否符合教与学的规律,又需要借助于对学生

的学习行为分析,并需要依赖于广大教师的实践经验。因此,在推进智慧学习实践的过程中,需要建立稳定的实践推进策略,真正实现目标、过程、方法与结果等方面的整体智慧化。

我们有理由相信,学习的意义在于不断构建面向未来的学习力,让学习者形成适应未来世界的生活智慧。因此,智慧学习这一概念并非是对“学习”概念的修正或限定,而是对学习本质及意义的进一步阐明,当实践过程中对于学习的引导能够真正体现学习的本质及意义时,这一修饰词自然会褪去,到那个时候,智慧学习也许就真正实现了。

#### [参考文献]

- [1] 黄荣怀,杨俊锋,胡永斌.从数字学习环境到智慧学习环境:学习环境的变革与趋势[J]. 开放教育研究, 2012(1): 75-84.
- [2] 祝智庭,贺斌.智慧教育:教育信息化的新境界[J]. 电化教育研究, 2012(12): 5-13.
- [3] 祝智庭,智慧教育新发展:从翻转课堂到智慧课堂及智慧学习空间[J]. 开放教育研究, 2016(1): 18-26,49.
- [4] 祝智庭,管珏琪.教育变革中的技术力量[J]. 中国电化教育, 2014(1): 1-9.
- [5] GAGNE R M, et al. Principles of instructional design[M]. 4th ed.Florida:Harcourt Brace & Company,1992:39-44.
- [6] 约翰·怀特,等.再论教育目的[M]. 李永宏,等译. 北京:教育科学出版社, 1997.17-24.
- [7] WHITE J. The aims of education restated (International Library of the Philosophy of Education Volume 22) [M]. New York: Routledge, Taylor & Francis e-Library, 2010:2-4.
- [8] GARDNER H. Frames of mind : the theory of multiple intelligences[M]. New York: Basic Books,2011: xi-xiii, xv.
- [9] Graham Collier.Intellect and intelligence: fact and feeling determine the existential course of one's journey through life[DB/OL].[2015-05-02]. <https://www.psychologytoday.com/blog/the-consciousness-question/201205/intellect-and-intelligence>.
- [10] 贺斌.智慧学习:内涵、演进与趋向:学习者的视角[J]. 电化教育研究, 2013(11): 24-33,52.
- [11] 陈琳,王蔚,李佩佩,等.智慧校园的智慧本质探讨:兼论智慧校园“智慧缺失”及建设策略[J]. 远程教育杂志, 2016(4): 17-24.
- [12] 沈书生.形态视角下的信息化教学设计探析[J].电化教育研究,2015(12):65-69.

## From Teaching Structure to Learning Structure: Orientation of Design Method of Smart Learning

SHEN Shusheng

(College of Educational Sciences, Nanjing Normal University, Nanjing Jiangsu 210097)

**[Abstract]** At present, the construction of smart campus is guided actively in the educational field in China, and the exploration of smart learning has become an important issue of researchers and practitioners. With the changes in learning time and space, this paper analyzes the connotation of smart learning from the target, process, method and result. Starting from some specific problems existing in educational reality, this paper proposes a change of thinking from teaching structure to learning structure in order to realize smart learning. This paper also analyses the actual existence, reasons and possibility of change of the teaching structure, and compares the changes of the elements of smart learning from the perspective of learning structure, and tries to build a basic paradigm of smart learning.

**[Keywords]** Smart Learning; Teaching Structure; Learning Structure