

## [Pedagogy]

# An Integrated View of Online Learning Theories on the Construction of Online Course: Concurrent Rethinking of Some Problems on Online Courses

ZENG Fangben ZHANG Tao ZHANG Yu

Guangzhou College of Applied Science and Technology, China

Received: March 1, 2023

Accepted: March 16, 2023

Published: September 30, 2023

**To cite this article:** ZENG Fangben, ZHANG Tao & ZHANG Yu. (2023). An Integrated View of On-line Learning Theories on the Construction of On-line Course: Concurrent Rethinking of Some Problems on Online Course. *Asia-Pacific Journal of Humanities and Social Sciences*, 3(3), 122–129, DOI: [10.53789/j.1653-0465.2023.0303.016](https://doi.org/10.53789/j.1653-0465.2023.0303.016). p

**To link to this article:** <https://doi.org/10.53789/j.1653-0465.2023.0303.016>. p

*This paper is the research result of the project “A Study of the Construction of On-line Courses from an Integrated View of On-line Learning Theories in the Digital Era,” sponsored by Guangdong Province High Education Association (2023).*

**Abstract:** Any learning theory based on some context and online courses should be based on online learning theories. This paper adopts three new learning theories such as Cognitivism, Connectivism and Heutagogy, which are considered to be computer-typed or net-aware. A Contrast is made from their theoretical bases, viewpoints and shortcomings. Cognitivism believes that study occurs in the mind while Connectivism holds that study occurs mainly out of the mind. And Heutagogy stresses the subjective initiative of the learners. From appropriateness and integration, and based on new learning theories, this paper proposes four principles for the construction of online courses, which hopes to be instructive to it.

**Keywords:** online-course; learning theory; Cognitivism; Connectivism; Heutagogy

**Notes on the contributors:** ZENG Fangben is a professor of English linguistics, and he is the academic dean of the School of Foreign Languages, Guangzhou College of Applied Science and Technology, China. His major research interest lies in pragmatics, poetics, language teaching and technology. His email address is zfb@hzu.edu.cn. ZHANG Tao is a lecturer at the School of Foreign Languages, GCAST, whose major research interest is linguistics. ZHANG Yu is an assistant at the School of Foreign Languages, GCAST, whose major research interest is cross-cultural communication.

# 網路語境學習理論整合視域下的線上課程建設

## ——兼對當前線上課程若干問題的再思考

曾方本 張韜 張嶢

廣州應用科技學院

**摘要：**任何學習理論都基於一定的學習情境，線上課程必須以線上學習理論為基礎，否則它就成了無源之水。本文選取被普遍認為具有「電腦模式」或「網路意識」的認知主義、連通主義、自主性教育學等三種網路語境下的新學習理論，從理論基礎、主要觀點及不足等方面進行闡述與比較。認知主義認為學習過程發生在學習者自身；連通主義認為許多知識不存在於心智之中，因而學習主要發生在身體之外；自主性教育學強調學習過程中學習者的自主能動性，故三者各有側重。從適切性和整合性出發，本文提出網路語境學習理論整合視域下線上課程構建的四條原則。在當前向線上課程這種新的課程形態為重要特徵的新的課程觀轉向時期，一些問題的厘清對於線上課程的構建具有現實意義。

**關鍵詞：**線上課程；學習理論；認知主義；連通主義；自主性教育學

**基金專案：**廣東省高等教育學會科研課題「數位化背景下基於學習理論整合視域的線上課程研究」(2023)。

## 引言

2011年以來，我國高校依照教育部的要求先後建設精品開放課程、精品資源共用課程、線上開放課程（慕課）、線上一流課程和線上線下混合式一流課程等。儘管名稱先後有所變化，但這些課程都是依託現代技術與網路構建的，僅國家級層次的這些專案數逾萬計。有人根據公開的數據統計，2019年8所高校104門線上課程的平均製作花費是23.58萬元<sup>①</sup>，如此推算國家此項耗費的成本不菲。線上課程的建設對教學改革起到了一定的成效，但一些學者經過調查研究指出，不少線上課程只基於內容，只強調知識的傳播與複製，因而問題不少<sup>②③④</sup>。究其原因，線上課程建設在很大程度上是先實踐後理論的結果<sup>⑤</sup>，很多教師沒搞清楚線上的教學設計就上陣了，甚至不少專家學者認為線上課程就是從傳統課堂「拍攝」出來的<sup>⑥⑦</sup>。特別是近年由於疫情的發生，全球都出現了出於「應急」而把面對面教育的做法照搬到線上空間的情況<sup>⑦</sup>。總之，線上課程建設過程中存在的急於求成、忽視理論指導的現象，影響了線上課程建設品質和教學效果。誠然，一些單個學習理論已經被注意運用到線上課程的構建之中，如行為主義、建構主義理論等，也有所謂的基於連通主義理論的慕課（cMOOC）與基於行為主義理論的慕課（xMOOC）之分<sup>⑧</sup>。但學者們提醒：任何一種學習理論都是基於一定情景的，線上學習必須以線上學習理論為基礎<sup>⑨</sup>；單個學習理論並不能對網路線上課程的



整體設計提供完整性指導,線上課程的構建要注意整合運用不同學習理論<sup>⑩</sup>。也就是說,指導線上課程構建的學習理論要考慮其適切性與整合性。連通主義和自主性教育學理論被認為是具有典型「網路意識」的理論,認知主義發展完善於上世紀末,它對學習過程的資訊處理被認為是「電腦模式」的<sup>⑪</sup>。基於上述,本文試圖整合基於或契合網路語境的三種有代表性的新學習理論,以祈對線上課程的構建提供借鑒。

## 一、線上課程面面觀

國內外學者關於課程的定義有幾十至上百種<sup>⑫</sup>,對課程的多元化的理解也延伸到了線上課程。總起來看,線上課程是學習資源、學習目標、學習過程、學習評價的整合體,這是目前比較趨同的共識。但韓豔輝<sup>⑬</sup>認為,線上課程的以上元素缺一不可,因此視頻公開課、微課、精品資源共用課等都不屬線上課程,只能算是學習資源。顯然,這是狹義的課程論的觀點。眾所周知,可汗是網課或線上課程(online course)的始祖,他最早創建的就是微課。從廣義的角度來講,線上課程包括根據一定的教學目的設計並實施的任何教學資源,包括視頻公開課、微課、精品資源共用課等等。作為影響廣泛的線上課程形式,慕課為高等教育教學改革注入了活力,但輟學率高、互動少、監控難等問題導致近年來對其質疑聲不少。隨著私播課的興起,有人甚至認為慕課已日漸式微,我們已到了「後慕課時代」<sup>⑭</sup>。從本質上說,私播課與慕課同屬線上課程,在教學設計、教學理念上並沒有多大差異,只不過前者更加小眾而已。我們認為,建立相適應的線上課程觀非常重要,而苛求線上課程(網路課程)的概念沒有太大的意義,因為無論是狹義還是廣義的線上課程的構建都應該重視學習理論的指導。新時期教師課程觀的轉向包括課程學習方式的轉變與整合,準確地說,這種轉向應該是以線上課程(包括線上線下混合式教學)這種新的課程形態為重要特徵的。線上課程觀的內涵至少包括四方面:第一,線上課程的重構性。線上課程的內容來自於傳統形態的課程,但絕不應是傳統課程的簡單複製,而是對學習內容、學習過程重新網路化構建的結果。線上課程不只是學習資源,同時還是開展教學活動的載體。第二,線上課程的技術依賴性。任何一種課程形態都會有技術的參與,作為技術的實物、插圖、模擬教具、幻燈、廣播錄音、電影電視等對於外語教學都曾產生過重要影響,因此而催生了直接法、情景法、聽說法等外語教學法,它們甚至至今仍然不同程度地在使用。網路是最新的技術形態,它是實現從傳統課程到線上課程形態轉變的物理支撐,線上課程從形成到應用都離不開電腦網絡的支持,但歷史上從沒有哪一種技術像網路一樣對教學的影響這麼強大,也沒有哪一種課程形態像線上課程一樣對網路技術的依賴這麼緊密。第三,線上課程的資源性功能與教學活動發生的同步性。即使認為,以印刷文本為內容的傳統課程概念也包含教學過程等元素,但這種課程的資源性功能與教學活動不一定同時發生。通俗地講,打開課本本身並不意味著教學行為的發生,而線上課程同時為教學資源和教學活動的載體,這是線上課程和傳統課程的重要差別。第四,線上課程構建的理論指導性。任何課程都離不開學習理論的指導,但由於網路課程對網路技術的依賴,容易產生技術決定論的觀點,本末倒置教育與技術的關係。線上課程通過網路構建教學內容及相應的教學活動,但這不僅僅是單靠技術可以解決的問題,教育理論是技術得以充分發揮的基礎和根本保證,線上課程的構建者對此要有充分的認識。

## 二、網路學習理論與線上課程構建

認知主義、連通主義和自我決定學習教育理論都是上世紀下半葉或本世紀形成的學習理論,具有廣泛影響,它們基於或非常契合現代網路學習語境。下麵將從理論基礎、主要觀點及對線上課程構建的指導意義等方面進行闡述。

### (一) 三種網路語境下的新學習理論

認知主義起源於格式塔心理學,爾後不斷發展,特別是上世紀九十年代產生了一些影響深遠的新理論,包括 Sweller(1988)的認知負荷理論、Sweller 與 Chandler(1990,1991)的分離-注意理論、Baddeley(1992)的工作記憶模型等。與行為主義不同,認知主義認為學習後面的心理行為是一個認知過程,包括記憶、思維、反思、抽象和動機,資訊的輸入要注意減低學習者的認知負荷,它分為內在負荷、外在負荷和關聯負荷三類。內在負荷是由學習材料的難度及學習者的經驗水準決定的,如理解一篇兒童故事比一篇生物學文章所需的心理能量肯定要多。課程設計者對學習者內在負荷一般是改變不了的,但根據情況可以對其進行調節,即通過任務組合(即提高負荷)和任務分割(即降低負荷)來實現,從而促進學習。外在認知負荷是由學習材料的呈現方式及其所要求的認知活動所決定的,因此課程設計者可以通過學習材料呈現方式的優化設計來促進學習,Mayer<sup>①</sup>對此提出:要注意視覺、聽覺通道資訊的合理分配,避免資訊冗餘導致理解困難。如果學習材料本身要求的內在認知負荷低,那麼就可以投入一些額外的認知資源來促進圖式的建構,如通過舉例來促進對公式原理的理解,這種情況下所產生的即是關聯負荷。外在負荷與學習材料的呈現方式有關,是認知學者們的重點關注對象,Siemens<sup>②</sup>宣稱其創立的連通主義是「一個數字時代的學習理論」,認為當今的許多知識不是存在於心智而是分佈於許多節點,它可以是數據、資訊、知識,也可以是思想觀念,還可以是個人、圖書館等等,學習就是在節點之間形成連接從而創建網路的過程。連接是網路學習的關鍵,連接的增強受制於動機、情緒、節點的關聯性、邏輯性及經驗等。但需要指出的是,儘管連通主義認為知識也可以存在於學習者大腦中,但它視學習者是與圖書館、網路節點等一樣的知識源實體(entity),真正的意義在於實體間的交互與連通,而認知主義認為知識發生在學習者個人的心理認知過程,在這一點上二者截然不同。因此在聯通主義看來,知識不是從一個人轉移給另一個人這麼簡單;知識即網路,這種網路是通過實體和現實世界中實體的相互作用而生長和發展起來的,網路的實際增長(知識)取決於個體實踐和能夠通過實踐使網路進一步完善的一種機制,教學旨在通過示範和演示相關活動激發這種相互作用和促進辨識。

自主性教育學強調學習者是學習的積極參與者而不是被動的接受者,認為學習者可以自己主動努力促進學習,它關注促進學習及學習能力的提升兩個方面。學習者掌管自己的學習並且具有較好的靈活性調整課程設計,從而使其適合自己的需求、節奏、興趣與能力。教師是課程的設計者、學習資源的提供者、開路者和領航員,社交媒體類的網路工具具有很多學習上的能供性,能提高學生探索、創建、協作、反思和分享知識的能力,因此網路能夠為學生的自主學習提供更多機會。Blaschke & Hase<sup>③</sup>認為基於自主性教育學的學習設計可由三大模組組成:制訂學習計畫(包括確定學習需求和目標、協商考核和修改課程)、開展學習活動(確

定資源、確定並培養學習技能、設計學習活動、提供形成性回饋、反思)和考核學習目標(評估學習結果、展示能力和技能),整個過程根據學生的需要可以不斷修改並由學生與教師共同協商完成。三種理論對照比較如下:

表 1: 認知主義、連通主義和自主性教育學比較

	認知主義	連通主義	自主性教育學
核心理念	學習是心理內在行為,是資訊處理的過程。	學習是形成連接、創建網路的過程,知識存在於連接中。	學習過程以學習者為中心,發揮學習者的自主能動性。
學習目標	學習是將外在事物的關係內化為學習者的認知結構,學習的實質是引起學習者認知結構上的變化。	知識分佈於由連接組成的網路中,學習則是要搭建連接、促進知識網路構建。	主張自覺,賦予學習者技能。
教師的作用	學生學習的指導者、設計者,在教學上注重材料的組織和教學控制。	教學即示範和演示,旨在啟動實體間的相互作用,從而促進網路的生長。	課程的設計者、學習的促進者和領航員。
學生的作用	資訊的主動吸納者。	自我導向、網路導向的學習者,知識的創造者。	學生是學習的主導者,全面參與設計自己的學習。
不足與缺陷	只關注內部知識的概念化,忽視學習過程中的情感因素,過於強調教師對學習者的作用。	依賴過去的知識改善學習;學習者的個體差異影響資訊的合適性。	過於依賴學習者個人經驗,因為並不是所有的學習者都是積極的;教師的作用總是消極的。

從以上可以看出:第一、三種學習理論都重視學習過程中學習者的地位與作用,強調學生在學習過程中的自主能動性,學習的結果是知識的構建和技能的養成,體現了以學生為中心的原則。教師不是學習的主導者,但可以做好學習的引領者、設計者的角色,從而促進學習。第二、三種理論對資訊的處理和知識的獲取形式做出了不同的解釋。認知主義認為學習發生在人的自身內部,它關注學習者內部圖式與資訊負荷促進學習發生的情況,所以資訊的輸入形式至關重要;連通主義認為大腦並不是對所有的知識都進行內部的認知加工和建構,而是將內部認知加工的任務卸載到知識網路中,因而知識主要存在於身體之外的各種資訊節點,學習發生於資訊節點的連接;自主教育學理論認為學習者應該發揮自主能動性,善於主動積極地去獲取資訊與知識。第三、三種理論對指導網路語境下的線上課程的構建都具有較好的可操作性,如:網路使資訊富有多模態性,呈現資訊的網路頁面設計應該契合學習者的認知習慣;網路使得知識節點豐富且鏈接便捷,教師應該通過示範和演示相關活動激發這種相互作用和促進辨識;學習者可以網路為伴,設計與開展自主學習,但整個過程需要教師的指導與幫助,等等。

## (二) 網路學習理論整合視域下的線上課程構建原則

英國著名學者 Sharples<sup>②</sup>提出線上課程的 6 條教學設計原則:應該提供清晰的學習過程、學習目標(包括教師設定的教學目標、學生設定的學習目標)、合作學習、同伴評價和回饋、形成性評價和掌握學習。這六條原則實際上是提出了線上課程的結構方面的要求,目前線上課程所存在的問題的確有不少是緣於結構的不完整,如協作學習方面的設計欠缺、評價回饋不及時等,這些問題通過整改應該不難改善。線上課程的深層次的問題是完整結構之上的構建水準問題,而這離不開學習理論的指導。根據以上對三種學習理論的闡

述、分析和比較，結合「中國大學 MOOC」平臺一些線上課程的情況，教師對於線上課程的構建整體上需要把握以下原則：

1. 重新構建線上課程觀。線上課程是一種基於網路、融課程資源與教學活動於一體的新的課程形態，它不是傳統課程的網路版，也不只是課程資源，因此需要在傳統課程觀的基礎上重新構建線上課程觀。線上課程的構建要體現以學生為中心的原則，但並不能忽視與否定教師的作用，相反，教師應做好課程的設計者、教學過程的引領者和學習效果的監控者角色；線上課程構建的技術和課程資源的載體是網路，但網路只是工具和手段，學習資源的有效構建才是關鍵。在這個過程中，要特別重視學習理論的指導。但是，即使是同樣適切網路學習語境的認知主義、連通主義、自主性教育學理論，由於它們各自的知識觀和學習觀不同，因而也有自己的局限性，很難對線上課程構建提供完整性的指導，因此新學習理論的整合意識對線上課程的構建也很重要。

2. 科學整合多模態資訊。網路頁面是多媒體語境，呈現文字、圖像、聲音等多模態資訊，這是線上課程資源與紙質傳統課程資源的重要區別。多模態資訊有文字+圖像、文字+聲音、圖像+聲音、文字+圖像+聲音等組合形式，但切忌追求頁面花俏或任意選擇搭配，這樣會影響學習者的有效輸入，從而降低課程品質和學習效果。認知主義知名學者 Mayer<sup>⑤</sup>提出了多媒體語境多模態資訊整合的六項原則：認知原則（在文字中添加圖片可以改進教學）、鄰近原則（文字與圖片的位置盡可能在一起可以改進教學）、言語講解優先原則（用語言來解釋可以改進教學）、冗餘原則（同時使用文字和聲音來表述會妨礙教學）、一致性原則（使用多餘的視覺、文本和音頻材料會妨礙教學）、個性化原則（使用對話方式的溝通語言來改進教學）。這六項原則包含了網路頁面資訊符號的使用及多模態資訊的組合規則，對線上課程的構建具有很好的指導作用。「中國大學 MOOC」平臺上的課程基本都以「文字+圖像+聲音」多模態模式呈現，充分利用了網路資源並有利於吸引學生注意，但有的 PPT 宜參照以上 Mayer 提出的原則進行改善，如有的頁面呈現的文字資訊明顯過多，容易引起資訊「冗餘」，不利促進學習。

3. 有效開展協作學習。人類學家認為，交流與協作是人類的特點，也因此促進了人類的進化。協作學習是設計線上學習最重要的要素，它的核心是同伴間的互動式討論。連通主義認為，網路中的知識不是靠一個實體傳遞到另一個實體的過程中產生，而是在交互中生成的<sup>⑥</sup>，但由於線上學習出現了師生的時空分離，這就更容易導致各要素的分離。因此，協作學習在面對面的教學裏容易實現，而線上課程中的交互設計是一個很大的難題。美國大型公開線上課程平臺 Coursera 最初的解決辦法是採用自動評分系統和同伴評分等，但效果都欠佳，後來轉向了向學生提供實體「學習中心」的做法，這與線上線下混合式教學類似。目前線上課程中協作學習方面的問題，有設計方面的原因，也有操作方面的原因。在大規模的慕課裏，教師的回饋與鼓勵、同伴互評的能力等都受限制，自然就影響到操作與效果。其實，在規模較小的班級或某一個學校範圍內的線上學習裏（包括混合式教學），協作學習是容易發生的。網路中比較常用的開展協作學習的交互工具有論壇、聊天室、QQ、微信、電子郵件和博客、Wiki、RSS 等 WEB2.0 概念的工具，其中論壇是目前線上課程裏採用最多的方法。況珊雲<sup>⑦</sup>提出了論壇中交互行為的六種促進策略：建立交互氣氛；教師要適時適度參與；專題研討與自由交互相結合；情感交流、資訊溝通與學術研討相結合；同步研討與非同步研討相結合；交互技能培訓。顯然，在基於論壇的交互學習中，從交互的氣氛到交互的形式都需要精心設計。除此之外，



應該對學習者參與協作學習做出評價,既可以是過程性評價(如教師對參與論壇或跟帖者及時予以表揚),也可以是形成性評價。「中國大學 MOOC」平臺上每門課程都有一個「討論區」,包括「老師答疑區」、「課堂交流區」和「綜合討論區」三個子板塊,然而不少課程反映出的交互程度不是很高。但同時也可以發現,討論區教師端「發起主題」頻率較高、「答疑」迅速的課程與老師,學生給予的「課程評價」相應也較好,說明教師應該加強交互學習中的自身參與和引導。

4. 充分體現自主學習。自主性教育學理論強調學習者的主觀能動性,主張學習者是學習內容、學習方式、學習目標的決定者。我國學者束定芳<sup>④</sup>基於中國外語學習現狀論述了自主學習的三大要素:態度、能力和環境,其中外部環境(如教師、教學設施和學習資料)是培養學習者自主學習態度和能力的保證。對線上課程而言,外部環境主要是基於網路的課程設計問題。網路環境便於學生提取各種模態的媒體資訊,有助於學生的資訊加工,這符合認知主義促進學習的要求;連通主義強調知識的鏈接,依賴網路的線上課程比傳統課程在學習資源的能供方面更有優勢;自主性教育學理論重視學習的主動性和能動性,網路資訊資源的豐富性和交互性為自主學習提供了巨大的便利。線上課程自主學習功能需要依靠學習內容的支持、交互功能的支持、評價回饋的支持和導航的支持。學習內容方面,需要把(課程、章節)學習目標、重點、難點、前設知識等呈現出來;交互設計既要有有人機交互,也要有人際交互;評價回饋方式可以多樣化,如測試、自評自測等;導航支持通常有目錄樹導航、模組導航、熱鍵導航、超鏈接導航,導航設計應該明確、便捷和具有動態性。但是,流覽發現「中國大學 MOOC」平臺上許多課程對知識點(包括重點、難點、擴展等)的超鏈接設計不夠,這與網路語境下新學習理論的所主張的理念不很吻合,應該加以改善。

### 三、餘論

課程設計離不開學習理論的指導,否則它就成了無源之水、無本之木。學習理論是帶有繼承性和發展性,每種學習理論對線上學習與面對面學習都有效和重要,但這種普適性也會導致具體學習語境下的局限性,因此指導線上課程構建的學習理論需要考慮兩個方面,即電腦網路的適切性與不同理論的整合性。目前國內外已有諸多線上課程建設的實踐探索與研究,但基於線上學習原理建構線上課程設計與開發理論体系的系統研究不足,導致線上課程建設以經驗探索為主,難以實現突破與創新,這個問題值得重視。

#### 注釋

① 韓豔輝:《國內慕課建設評議》,《外語電化教學》,2019年第6期,頁525-32。

② 李豔紅、楊文正、柳立言:《教育生態學視野下基於MOOC的融合式教學模型構建》,《中國電化教育》,2015年第12期,頁105-112。

③ 馮永華、劉志軍:《慕課開發的問題、成因及改進路徑》,《現代遠程教育研究》2016年第6期,頁82-92。

④ 蔣豔、馬武林:《論大學英語慕課建設應該避免的誤區》,《外國語文》2018年第1期,頁155-160。

⑤ 王永固、張慶:《MOOC:特徵與學習機制》,《教育研究》2014年第9期,頁112-120+133

⑥ 餘建波:《2018年線上課程平臺發展面臨資本市場挑戰》,《中國教育網路》2018年第4期,頁75-76。

⑦ Bozkurt, A. & Sharma, R. C. (2020). Education in normal, new normal, and next normal: observations from the past, insights

- from the present and projections for the future. *Asian Journal of Distance Education*, 32(2), 125-130.
- ⑧ Yuan L. & Powell S. (2013). MOOCs and open education: implications for higher education. JISC-Cetis. <https://www.researchgate.net/publication/265297666>.
- ⑨ 王志軍、餘新宇:《線上課程設計與開發:要素、理念模型與過程模型》,《開放教育研究》,2022年第3期,頁81-92。
- ⑩ Vishal, A. Ear, W. B, Gary, & N. M. (2017). Adult learning theories: implications for online instruction. *European Journal of Training and Development*, 32(7), 80-89.
- ⑪ Anderson, T. (2010). Theories for learning with emerging technologies. In G. Veletsianos (Ed.), *Emerging technologies in distance education*, 450-462. Edmonton, Canada: Athabasca University Press.
- ⑫ Blaschke, L. M. & Hase, S. (2015). Heutagogy: a holistic framework for creating 21st century self-determined learners. In M. M. Kinshuk & B. Gros (Eds.), *The future of ubiquitous learning: Learning designs for emerging pedagogies*, 851-858. Springer Verlag.
- ⑬ Siemens, G. (2004). Connectivism, a learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 47(1), 160-166.
- ⑭ 比徹姆. A. 喬治:《課程理論》,人民教育出版社1989版,頁169。
- ⑮ 王竹立:《碎片與重構:互聯網思維重塑大教育》,電子工業出版社2015年版,頁57-59。
- ⑯ 饒敏,胡小勇:《面向慕課教學難點的優化策略研究》,《數字教育》,2016年第5期,頁41-45。
- ⑰ FOX A. (2013). Viewpoint from MOOCs to SPOCs. *Communications of the ACM*, 28(12), 71-76.
- ⑱ 朱永新:《學校的歷史發展與未來展望》,《河南教育》,2016年第6期,頁4-6。
- ⑲ 郭元祥:《課程觀的轉向》,《課程.教材.教法》,2001年第6期,頁11-16。
- ⑳ 肖俊洪:《自我決定學習教育學與數字媒體網路:引領學生踏上終身學習之旅》,導讀.《中國遠程教育》,2020年第3期,頁5-16+50+80。
- ㉑ Mayer, R. E. (2005). Principles for reducing extraneous processing in multimedia learning: coherence, signaling, redundancy, spatial contiguity, and temporal contiguity principles. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning*, p. 221-236. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- ㉒ Blaschke, L. M. & Hase, S. (2019). Heutagogy and digital media net-works: setting students on the path to lifelong learning. *Pacific Journal of Technology Enhanced Learning*, 19 (1), 75-79.
- ㉓ Sharples, M. (2016). Digital education: pedagogy online. *Nature*, 87(1), 540.
- ㉔ 曾方本:《多模態符號整合後語篇意義的嬗變與調控》,《外語教學》,2009年第6期,28-32。
- ㉕ Mayer, R. E. (1997). Multimedia learning: are we asking the right questions? *Educational Psychologist*, 32(1), p135-145.
- ㉖ Woo, Y. & Reeves, T. C. (2007). Meaningful interaction in web-based learning: a social constructivis.
- ㉗ Downes, S. (2019). Connectivism and connective knowledge: essays on meaning and learning networks. *National Research Council Canada*. [http://www.downes.ca/files/books/Connective\\_Knowledge-19May2012.Pdf](http://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge-19May2012.Pdf).
- ㉘ Sewart, D. (1993). Student support systems in distance education. *The Journal of Open Learning, Distance and e-Learning*, 20 (3), 105-112.
- ㉙ 哈拉西姆,肖俊洪:《協作學習理論與實踐—線上教育品質的根本保證》,《中國遠程教育》2015年第8期,頁61-67。
- ㉚ 況姍芸:《課程論壇中的交互行為促進策略研究》,《中國電化教育》,2006年第12期,頁31-34。
- ㉛ 束定芳著:《外語教學改革:問題與對策》,上海外語教育出版社2004年版,頁252。
- ㉜ 吳東醒:《基於自主學習的網路課程的設計與開發》,《電化教育研究》2008年第6期,頁88-90。