

A. **【附件三】成果報告**（此為格式範例，詳情請見[格式說明](#)；請於系統端上傳 PDF 檔）

**封面 Cover Page**

教育部教學實踐研究計畫成果報告

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number：PMN1110223

學門專案分類/Division：醫護/medical care

計畫年度：111 年度一年期 110 年度多年期

執行期間/Funding Period：2022\_.08.01 – 2023.07.31

利用積極參與策略之混成學習解剖學研究

The Investigation of Blended Learning with Engaging Learning Strategy on Anatomy  
(解剖學/anatomy)

計畫主持人(Principal Investigator)：邱美妙/Chiu Mei-Miao

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：馬偕醫學院 醫學系

成果報告公開日期：立即公開 延後公開（統一於 2025 年 7 月 31 日公開）

繳交報告日期(Report Submission Date)：2023 年 08 月 30 日

## 利用積極參與策略之混成學習解剖學研究

### The Investigation of Blended Learning with Engaging Learning Strategy on Anatomy

#### 一. 本文 Content

##### 1. 研究動機與目的 Research Motive and Purpose

研究動機：

對於本校聽語系一年級學生學習解剖學的課程內容，課前提供教學影片讓學生預習，實驗課堂中面對實際的模型方能了解在正課教授的真正內容，也才能記得牢其專有名詞，進而能融會貫通全身構造。因此本人利用混成學習模式教授這門課。

然而歷經遠距教學之後的學生，學生的學習動力會有明顯差距，這個現象在今年聽語系一年級學生學習解剖學明顯可見。老師的教學模式雖然已經加入非同步數位教學影片，對於那些學習動力較差的學生，仍有改善空間。近幾年很多教學策略或是教學工具的產生不外是希望學生的參與度增加，進而提升其學習成效。因此本研究的重點在於提供學生除了課後觀看影片之外加入作業和製作教學影片，因此本研究的重點在於提供學生除了課後觀看影片之外，更是利用作業練習和製作解剖教學影片，試圖增加學生彼此討論機會提升學習動力。

研究目的：

本研究的目標是評估介入主動參與策略的混成學習，本研究在課程中加入作業提交與學生組隊錄製解剖教學影片，學生不能在考前臨時抱佛腳，而是要在平時透過作業和準備影片製作，進而提升課程參與度及主動學習成效。

##### 2. 研究問題 Research Question

本人先前研究已經顯示在傳統解剖教學中融入影片有助於提升學生的學習成效，然而個別學習者的特質不同，對於學習較被動或適應不良成績低落的學生。本研究希望藉由增加作業練習及製作教學影片，提升其主動性和參與度。同時身為疫情時代的教師，更需要裝備自己學習更多數位工具，應付新一個數位時代。

##### 3. 文獻探討 Literature Review

在本人之前的研究當中提到雖然解剖學課程需要記憶大量解剖名詞是學生的最大困擾，傳統的授課模式不容易引起學生的學習興趣，。加入網路數位學習能減輕解剖學習的困難度(Mastery et al., 2016)。於正課前提供與課程相關的影片供學生學習對於正課的測驗題表現也有幫助(Siti et al., 2019)。本人 110 年度教育部教學實踐研究計畫成果與前述學者研究也有類似結果。

然而當 COVID-19 疫情時代來臨許多傳統課程要被迫改為全面遠距線上教學，就解剖學和外科訓練的遠距教學研究顯示，學生缺乏動手做與技術性的困難是線上教學有待改善的問題(Co et al., 2021)。疫情期間虛擬解剖教學是唯一的學習方法，將數位解剖教室置入醫學系與牙醫系一年級的課程中，回饋問卷結果顯示大部分學生認為遠距教學缺乏學習動力且容易分心(Singal et al., 2021)。但是還是有部分學生願意繼續使用線上資源(Mehdar, 2020)。針對全世界研究所學生線上解剖教學的研究中發現，學生很喜愛影片形式的正課內容，但是課程還需要挑戰的有--如何確保線上測驗的公平性等

(Alethea, et al., 2020)。

疫情之後改變教學模式是必然的，而且是將傳統解剖學教學法更加成長，內容包含建議設立虛擬解剖學資料庫(Jones, 2021)。近年來 3D 人體解剖軟體不斷精進改善，與傳統方法比較，VR 不但讓學生學習更有效率且確實能提升解剖學成績(Zhao et al.,2020)。對於在職的職能治療人員學習表現也有改善(Berrios Barillas, 2019)。然而將 3D 圖檔應用於學生學習解剖學，評估其學習成效並非都有顯著差異，但是學生還是很喜愛 3D 影片(Park et al., 2019)。因此本研究除了使用之前自製的解剖模型影片，更加應用“3D 互動式解剖教學平台(complete anatomy)”錄製骨骼肌肉系統的 3D 影片，充實本校虛擬解剖學資料。

很感恩地由於本校學生人數少很快就回復到實體課程，歷經線上教學之後很多研究顯示，同時包含實體面對面授課加入非同步線上數位教材的混成學習，臨床課程學生的滿意度很高(Karamizadeh et al., 2012)。對於護理學生也顯示混成學習對於學生的成就有正面影響(Jowsey et al., 2020)。醫學院的其他課程研究結果，將混成學習相較於傳統教學的學習成效確實有提升(Vallee et al., 2020)。混成學習的影片對於護理學生的臨床技巧學習，同時提升學生的知識和技巧且深獲學生喜愛(Coyne et al., 2018)。於是本計畫的課程乃是採混成學習模式授課。

我們可能隨時要面臨下一波的疫情，因應未來的課程變化我們是否已經準備好教學工具，研究顯示讓學生以詩歌故事等方式呈現解剖學內容，使用評量指標(Rubric)給予分數，結果顯示隨堂小考與期末考都有顯著進步(Singh et al., 2019)。此研究結果要呼應本研究鼓勵學生製作解剖教學影片方式，希望使用較自主性與積極參與的教學策略提升學習成效。學生積極參與的研究還有針對課程內容教師給予引導性問題也深得學生喜愛(Martin et al., 2018)，讓我想要給予學生引導性問題的作業來提升學生的積極參與度。

本研究延續製作更優質的數位教材，使用 YouTube 形式方便整理數量龐大的影片量，再將影片連結於 Moodle 數位教學平台，提供修習此課程學生觀看，綜合上述研究來看，除了統計 Moodle 數據與學習的相關性，另外我們還要加入作業及解剖教學影片製作，進行量性與質性的探討，依據學生的回饋資料統計分析並加以整理，面對疫情做好充足準備且預期能提供教學上質與量更精進的改善。

#### 4. 教學設計與規劃 Teaching Planning

A.成績考核：解剖學實驗總成績計算方法是小考成績加期中期末跑考成績  
解剖學正課總成績計算方法是作業成績加期中期末筆試成績。

B.課程進度：解剖學**實驗**

時間	進度	備註
第一周	概論	上傳第二周影片提供學生預習
第二周	骨骼系統(1)	提供影片及小考
第三周	骨骼系統(2)	提供影片及小考
第四周	骨骼系統(3)	提供影片及小考 (含 <b>作業</b> )
第五周	肌肉系統(1)	提供影片及小考

第六周	肌肉系統(2)	提供影片及小考
第七周	周邊神經系統	提供影片及小考(含作業)
第八周	中樞神經系統	提供影片及小考(含作業)
第九周	期中考	
第十周	心血管系統	提供影片及小考(含作業)
第十一周	呼吸系統	提供影片及小考
第十二周	消化系統	提供影片及小考
第十三周	泌尿系統	提供影片及小考
第十四周	生殖系統	提供影片及小考
第十五周	特殊感覺系統	提供影片及小考(含作業)
第十六周	頭頸(1)	提供影片及小考
第十七周	頭頸(2)	提供影片及小考 (含作業)
第十八周	期末考	(完成作業)(期末回饋問卷)
	<u>解剖教學影片觀摩</u>	

C.預計採用之學習成效評量工具與教學場域：

1.Moodle 教學平台統計學生學習資料：

參與學生共計 42 位學生(男 7 人，女 35 人)；學習成效包含解剖學正課與實驗之期中、期末及學期總成績經過單因子變異數分析(One-way ANOVA)，檢定作業成績與學習成效之相關性。 $p < .05$  為達統計顯著性。

2.期中期末回饋問卷:

利用期中問卷想要了解學生對於影片、作業、小考的認同，並且試圖了解學習解剖學是否有壓力，提供後半段課程的微調。

3.作業(問答題形式的題目):

利用評量指標(rubrics)評分，用以評估學生的特性，同時希望盡早發現學習不良的學生而給予輔導。

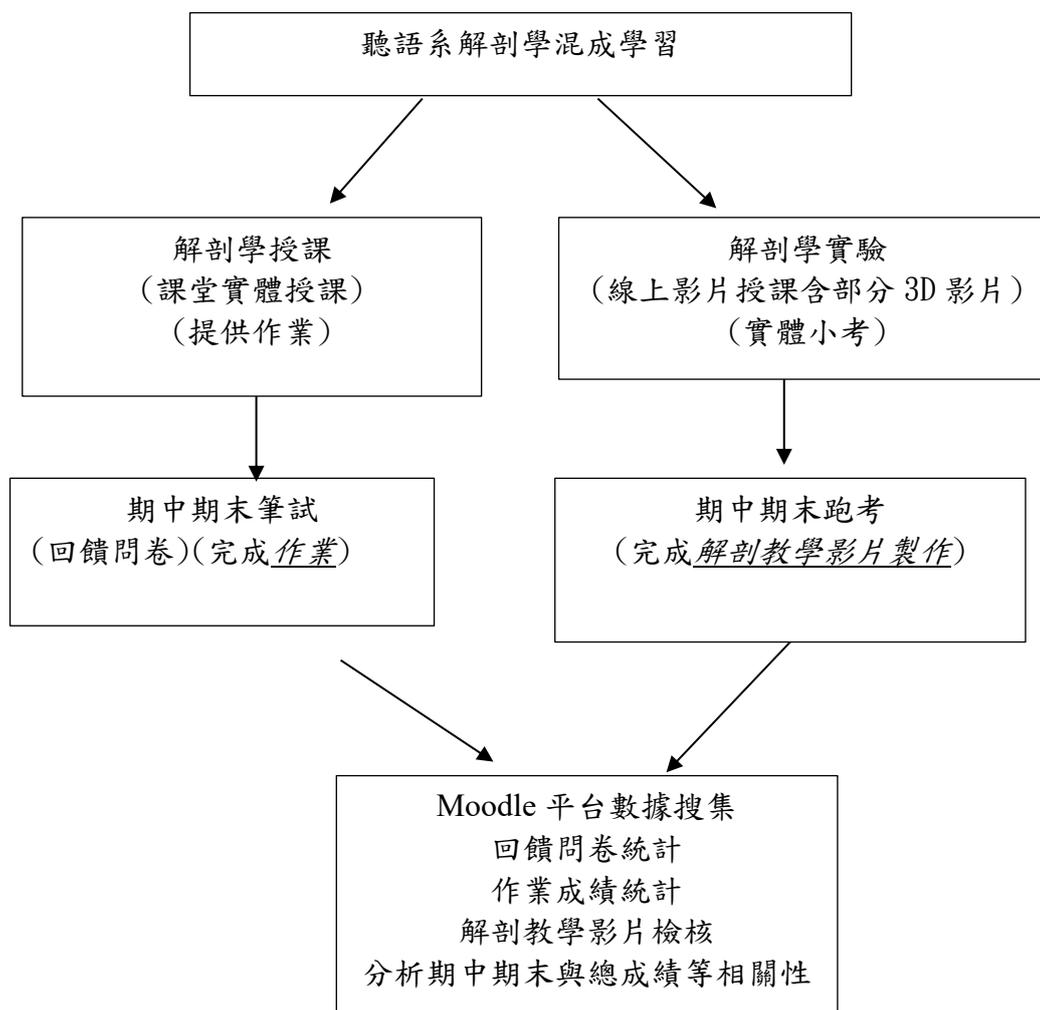
4.解剖教學影片檢核:

利用馬偕醫學院辦理教學成效檢核活動，提供獎金及獎狀鼓勵學生組隊製作 15 分鐘的解剖教學影片，同時檢核是否達成聽語學系所制定的學系目標與核心能力。

5.教學評量分數及意見。

## 5. 研究設計與執行方法 Research Methodolog

### A.研究架構：



### B.研究問題/意識：

本人先前研究已經顯示在傳統解剖教學中融入影片有助於提升學生的學習成效，然而個別學習者的特質不同，對於學習較被動或適應不良成績低落的學生。本研究希望藉由增加引導性問題之作業練習及製作教學影片，提升其主動性和參與度。同時身為疫情時代的教師，更需要裝備自己學習更多數位工具，應付新一個數位時代。

### C.研究範圍：

- 1.課程範圍：(一)依據解剖學的課程進度將影片編輯於數位平台。(二)大約一半的課程章節(六章)加入作業。(三)訓練學生製作教學影片。
- 2.教材：依照課程內容所要學習的解剖器官模型，標示出中英文專有名詞並講解說明錄製成影片。骨骼肌肉系統加入 3D complete anatomy 錄製的影片，提供學生更豐富的教學資源。
- 3.教學資源應用：(一)利用馬偕醫學院自購的解剖實驗模型教材錄製，且應用馬偕醫學院 Moodle 數位教學平台上傳影片。(二)應用“3D 互動式解剖教

學平台(complete anatomy)” ，應用於骨骼及肌肉系統的教學。

#### 4. 評量方式：

- (一) 單因子變異數分析(One-way ANOVA)，檢定作業成績與學習成效之相關性。 $p < .05$  為達統計顯著性。
- (二) 利用評量指標(Rubric)評分作業成績。
- (三) 利用評量指標(Rubric)檢核解剖教學影片成績。

#### D. 研究對象與場域：

聽語系一年級 42 位學生(男 7 人，女 35 人)，配合每周的課程進度，將實驗室內相關的模型拍照先製作成 PPT，目的是加入中英文專有名詞讓學生較沒有學習壓力，然後錄製成影片上傳至教學平台。在解剖學正課部分加入六個章節的引導性問題的作業。並利用校內教學活動檢核活動鼓勵學生組隊製作解剖教學影片。

#### E. 研究方法與工具

##### 1. 期中期末回饋問卷：

利用期中問卷想要了解學生對於影片、作業、小考的認同，並且試圖了解學習解剖學是否有壓力。

##### 2. 作業(問答題形式的題目)：

參與學生共計 42 名；學習成效包含小考總成績、解剖學實驗期中期末考成績及解剖學正課期中期末考總成績。以單因子變異數分析(One-way ANOVA)，檢定作業成績與學習成效之相關性。 $p < .05$  為達統計顯著性。

##### 3. 解剖教學影片檢核：

利用馬偕醫學院辦理教學成效檢核活動，提供獎金及獎狀鼓勵學生組隊製作 15 分鐘的解剖教學影片，同時檢核是否達成聽語學系所制定的學系目標與核心能力。

##### 4. 教學評量分數及意見

#### F. 資料處理與分析

1. 期中期末回饋問卷: 利用 forms 表單收集資料。
2. 引導性問題的作業: 利用評量指標評分。
4. 解剖教學影片檢核: 利用評量指標評分。
5. 教學評量分數及意見: 利用馬偕醫學院教學評量系統。

#### G. 實施程序

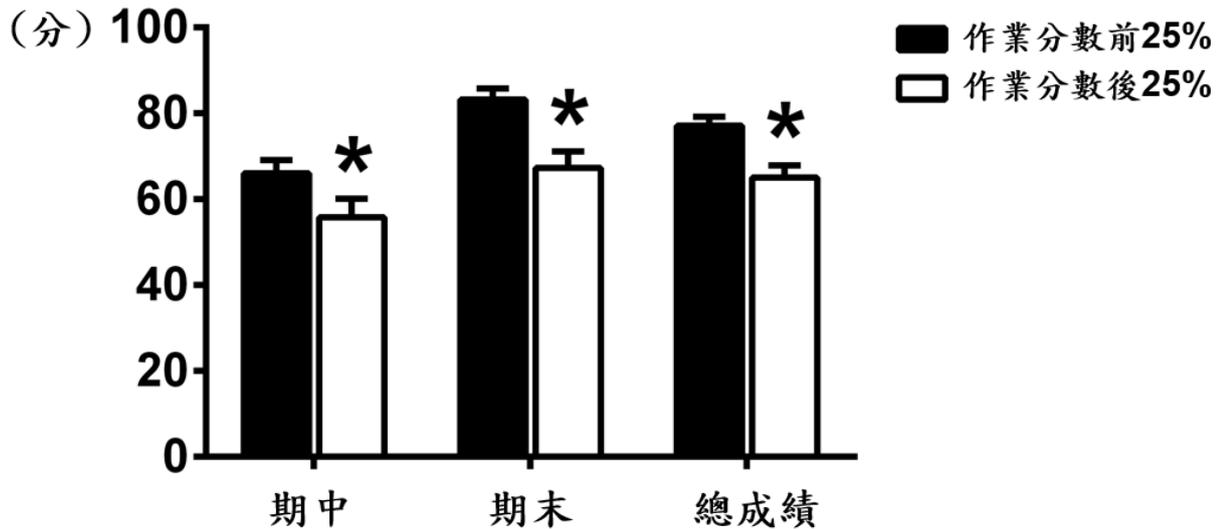
1. 聽語系解剖學實驗: 於每周正課進度之前預先錄製相關內容影片提供學習，並且於實驗課當中回答個別學生問題後舉行小考(詳見課程進度表)
2. 期中期末請全班學生填寫相關回饋以及自評反思等資料整理研究相關結果。
3. 期中期末課程中提供引導性問題的作業給學生練習。
4. 期中開始鼓勵學生分組準備錄製解剖教學影片。
5. 期末解剖教學影片檢核並觀摩。
4. 學期末學期成績結算後以單因子變異數分析(One-way ANOVA)，檢定作業成績與學習成效之相關性。 $p < .05$  為達統計顯著性。並且收集期末回饋資料。

## 6. 教學暨研究成果 Teaching and Research Outcomes

### (1) 教學過程與成果

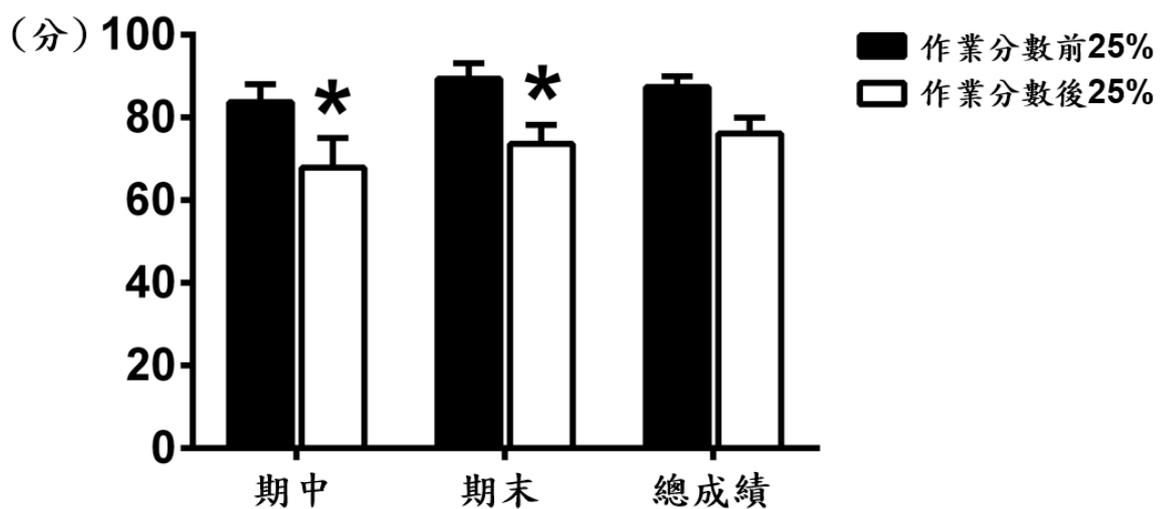
(圖一)結果顯示作業分數前 25%的學生其正課成績表現不管是期中、期末或正課學期總成績都較作業成績後 25%的學生好，且統計有顯著差異( $p < 0.05$ )。

圖一:作業成績 vs 正課成績



(圖二)結果顯示作業分數前 25%的學生其實驗成績表現分別於期中與期末都較作業成績後 25%的學生好，且統計有顯著差異( $p < 0.05$ )，實驗課學期總成績則無統計差異。

圖二:作業成績 vs 實驗成績



### (2) 教師教學反思

在解剖學實驗課程部分，課前給予自製影片提供預習，效果不錯深受學生喜

愛，然而還是有些學生不善於跑考或記憶者表現有待加強，配合本校學生將來就業以臨床為主，也就是人際溝通與團隊精神培養很重要，本人預計於下學期在解剖學實驗課程中，除了依舊給予影片預習另外在課堂中加入，分組課堂討論與回報，試圖增加學生團隊學習的能力。

在解剖學正課部分，延續今年給予引導性問題的作業，啟發很多學生繪圖的能力與興趣，未來會更強調是以繪圖形式的作業呈現，訓練學生自我學習而不是網路直接複製貼上的缺失。

### (3) 學生學習回饋

A. 期末教學評量： 解剖學與實驗分別為 4.58 及 4.69 分(滿分 5 分)。足見學生對於此教學模式很滿意。

B. 學生製作教學影片對於解剖學的學習回饋滿意度非常高:請見下表

發現不同的學習方式
想像要怎麼更清楚的說明腦，提升了我對該單元的熟悉度
能讓自己對於之前學習過的內容更深刻，也更加熟悉
藉由此次錄製影片的過程，將所學之解剖內容更深入的理解與融合，整理資料的過程也意外瞭解更多之前沒有注意到的細節。
首先已經升到二年級的我得到了可以重讀解剖的機會，我還特地去報名解剖教學。我覺得有了第一次的解剖影片拍攝影片，這次的拍攝快了許多~~而且與不同的組員合作別有一番樂趣，大家有各種新、有趣想法來呈現影片~
如果我們有多一點時間準備，學習效果會更好，辛苦老師的用心籌

## 7. 建議與省思 Recommendations and Reflections

- (1) 於口頭成果報告當中，謝謝委員提醒成果分析時未來需要考量因為樣本數少，要謹慎使用分析的方法，這也是個人在這方面的不足也是需要再學習的部分。
- (2) 學習成效只重視學生成績的表現，未來應該是需要加入一些學習動機的評量表，做更廣泛性的了解 學生學習狀況，作為將來課程的改善目標。

## 二. 參考文獻 References

- (1) Alethea HCM Kelsey, et al. (2020). Anatomical sciences at the University of Edinburgh: Initial experiences of teaching anatomy online. *Translational Research in Anatomy*. 19,100065. <https://doi.org/10.1016/j.tria.2020.100065>.
- (2) Berrios Barillas, R.(2019). The effect of 3D human anatomy software on online students' academic performance. *Journal of occupational therapy education* 3(2) 2. <https://doi.org/10.26681/jote.2019.030202>.
- (3) Charlotte PR et al.,(2020). Does three-dimensional anatomy improve student understanding? *Clin.*

*Anat.* 33(1) 25-33.

- (4) *Co M et al.*,(2021). Distance education for anatomy and surgical training-A systematic review. Article in press. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2021.08.001>.
- (5) *Cone E et al.*,(2018). Investigation of blended learning video resources to teach health students clinical skills: An integrative review. *Nurse Educ Today* Apr;63:101-107.
- (6) *Jones DG.* (2021). Anatomy in a post-COVID-19 world: Tracing a new trajectory. *Anat Sci Educ* 14:148-153.
- (7) *Jowsey T et al.*,(2020). Blended learning via distance in pre-registration nursing education: A scoping review. *Nurse Education in Practice* 44,102775. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102775>.
- (8) *Karamizadeh Z et al.*, (2012). The study of effectiveness of blended learning approach for medical training courses. *Iranian Red Crescent Medical Journal* 14(1):41-44.
- (9) *Martin F et al.*, ((2018). Engagement matters: Student Perceptions on the importance of engagement strategies in the online learning environment. *Online Learning* 22(1),205-222. <https://doi.org/10.24059/olj.v22il.1092>.
- (10) *Mastery Farahani R, et al.* (2016). Role of e-learning in teaching anatomical Science: Review Study. *Anatomical Sciences* 13(1), 55-60.
- (11) *Mehdar KM.* (2020). Students' attitudes as regard to distance learning of anatomy courses throughout covid-19 pandemic lockdown period among medicine and paramedical faculties of Najran University, Saudi Arabia. *Universal journal of Educational Research* 8(11B):6166-6172.
- (12) *Park S et al.*, (2019). The impacts of three-dimensional anatomical atlas on learning anatomy. *Anat Cell Biol* 52(1): 76-81.
- (13) *Singal A et al.*, (2021). Anatomy education of medical and dental students during COVID-19 pandemic: a reality check. *Surgical and Radiologic Anatomy* 43:515-521. <https://doi.org/10.1007/00276-020-02615-3>.
- (14) *Singh et al.*, (2019). Teaching anatomy using an active and engaging learning strategy. *BMC Medical Education* 19:149. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1590-2>.
- (15) *Siti NH, et al.* (2019). Determining the impact of pre-lecture educational video on comprehension of a difficult gross anatomy lecture. *J of Taibah University Medical Sciences.* 14(4), 395-401. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2019.06.008>.
- (16) *Vallee A et al.*, (2020). Blended learning compared to traditional learning in medical education: Systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res* 22(8): e16504:1-19.
- (17) *Zhao J et al.*, (2020). The effectiveness of virtual reality-based technology on anatomy teaching: a meta-analysis of randomized controlled studies. *BMC Medical Education* 20:127. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-1994-z>.

### 三. 附件 Append