

國立政治大學傳播學院碩士在職專班

碩士學位論文

指導教授：陳百齡 博士

網路直播情境中的電視攝影工作者：一個配置  
智能觀點的研究

How live webcast team works?

A study on distributed intelligence approach

研究生：石偉民 撰

中華民國一一〇年七月



## 致謝

感謝百齡老師在我寫論文過程中，很有耐心的討論、引導我的寫作，在無數次的修改中，幫我逐漸找到方向。謝謝兩位口委新生老師、亞維老師在論文口試時的修改建議與鼓勵。

謝謝麗芳助教的協助，讓我一路順利完成所有課程及論文的寫作。

謝謝在職專班的每一位老師及同學，在我的學習過程中給予的指導和協助。在 EMA 的兩年半課程中，第一個學期在工作與學業間一度曾經產生想休學的念頭，在同學的鼓勵下撐了下來。謝謝普龍宮組在每次的課後小組討論時，嚴肅而艱澀的文獻理論在歡樂的氣氛中，完成每一份作業。

謝謝 EMA 學長也是同事的煜彬，在我每次寫論文寫到心煩氣躁時，總能適時地提供建議。

感謝我的老婆及家人給予的支持，放任我的隨興之作。

最後要感謝報系長官們的支持與鼓勵，還有我們強大的直播團隊在工作中，隨時要被我干擾問奇怪的問題，提供了詳細的訊息讓我的論文更充實。

石偉民 2021.10.26



## 摘要

數位化及 5G 行動網路時代來臨，傳統新聞台的現場連線，已大量使用 4G 包進行直播，逐漸取代 SNG 等龐大且昂貴的設備。科技影響工具應用，而看似簡單的「直播」實際是操作複雜的工作，其中牽涉人與工具、科技、組織，甚至是人與人間的協力合作完成才能達成。且每個工作者具備的知識與能力透過新聞組織的運作，與環境中的工具、人協作中累積學習而來。

研究應用智能配置概念觀察在直播的實務工作情境中的團隊運作，概念在於人利用周遭環境，連結心智、人造工具、符號與物理環境協力解決問題。智能配置強調智能不只存在於人、也存在於情境之中 (Pea, 1993)。本研究將配置智能概念延伸到直播實務工作中，觀察直播團隊如何在工作中發現並解決問題。智能配置理論原本應用於教育領域，研究者將其構連到傳播領域，提供一得以窺見直播實務工作的窗口，也將其延伸引用的領域。

本研究方法採用民族誌中質性研究的觀察法 (observational method) 及深度訪談，以觀察法為主，輔以深度訪談。參與觀察法即研究者進入研究對象的環境中，與其產生面對面的互動，一段期間內以漸進、有系統的方式蒐集資料。過程中以文字、錄音、照片、手繪草圖或動態影片等紀錄，輔以深度訪談之內容。原則側重資料之顯著性、多樣性及豐富度，篩選研究對象執行之具觀察指標的企畫直播場次作為研究案例，從中蒐集資料進行分析。

研究中發現，直播工作者面臨問題與解決問題過程中，所提出的策略除學校課程、書本或操作手冊能作為參考，實務上仍須工作者綜合運用其經驗、情境、協力人員、工具和組織等資源，尋求解題之道。值得注意的是，每場企劃直播面臨的問題各異，因此，工作者必須透過持續實作累積不同經驗以維持核心能力，且此一能力雖可透過文字或口述方式傳遞，根本仍須工作者個人在實做中積累。因此，本研究希冀嘗試著將內隱知識外顯化，提供實務工作者遇到問題時，得以運用系統架構之思維，作為有效解決問題之策略參考。

關鍵詞：網路直播、現場新聞節目、團隊合作、智能配置

## Abstract

News organizations have already experienced several generations of live broadcasting technologies. Although technologies make live shows much easier, organizing people and tools work together smoothly remains an essential task for broadcasters. This particular study focuses on how the team members of live shows find and solve problems in their daily work.

The researcher presumes that people use the surrounding environment to connect the mind, man-made tools, symbols and the physical environment to solve problems. Intelligent configuration of human and tools is employed not only to server a mediating structure in order to achieve better performance as well as to reduce constraints in live show tasks.

Five cases were choosed to illrastrate the essential characteristics of daily operation of news live show. Ethnographic study was adopted in this research. Participatory observation were made. The researcher worked with his team, while collects data in the same time. During the stage of data collection process, texts, audio recordings, photos, hand-drawn sketches or dynamic videos are used to record, supplemented by the content of in-depth interviews. The principle focuses on the significance, diversity and richness of the data. In-depth interviews was made after the observation so that researcher might pick up unsolved pieces of jigsaw puzzles from his co-workers and stake-holders of the cases. The data were integrated after each cases was closed for analysis.

The research found that, although the team members of live broadcast are very much experienced, they faced unexpected problems in everyday. Unlike their formal colleagues who relied heavily on operating manuals, they found solutions locally. Many strategies were developed with the contexts. In practice, workers still need to realize their intentions, coupling with resources and equate the existing constraints. Since the contexts of each live broadcast of the project are different from another, problems solving in live news show is much more a task of improvisation.

Keywords: live broadcasting, live news show, team work, distributed intelligence

# 目次

<b>第一章 緒論</b>	<b>1</b>
第一節 「實況轉播」、「現場連線報導」、「直播」科技的進化	1
一、轉播、直播的過去	3
二、網際網路時代的直播	4
三、實況轉播、現場連線、直播作業特性說明	5
第二節 人、科技、工具	6
第三節 研究問題	7
一、研究動機	8
二、研究目的	9
<b>第二章 文獻探討</b>	<b>11</b>
第一節 技術演進	14
一、轉播科技：從類比到數位	14
二、轉播技術和空間配置	16
三、轉播技術與團隊分工	18
四、新聞現場連線報導	19
五、直播	20
第二節 探索直播活動中攝影工作者的能力	21
一、行動中思考	22
二、配置智能	25
三、機緣：自然、客觀的現象 / 主觀的想像	27
第三節 小結與討論	34
<b>第三章 研究方法</b>	<b>37</b>

第一節 質性研究：掌握資料的脈絡	37
第二節 關鍵個案	39
第三節 資料蒐集方法：以民族誌為核心	41
<b>第四章 直播情境中個案的概念應用</b>	<b>47</b>
第一節 小琉球海域直播-直播團隊如何發現和解決問題	47
一、任務	48
二、分析	48
三、小結	54
第二節 日環食直播	54
一、任務	55
二、提問和解題策略	55
三、分析	56
四、小結	59
第三節 360 全景攝影測試直播	59
一、VR 直播測試任務	60
二、團隊的任務	61
三、任務的挑戰	61
四、分析	62
第四節 高雄罷免市議員直播	63
一、任務	64
二、問題及解題策略	67
三、分析	68
四、小結	70
第五節 2018 年直轄市長候選人訪談直播	70

一、任務	71
二、問題與解題策略	72
三、分析	73
四、小結	75
第六節 案例概念分析	76
一、概念應用	76
二、概念統整	79
三、小結	82
<b>第五章 研究結論與建議</b>	<b>85</b>
第一節 研究框架與資料蒐集	85
第二節 研究發現	86
第三節 研究啟示	88
一、實務工作者與理論	88
二、資訊企劃與整合對實務工作者的重要性	89
第四節 未來研究	89
<b>參考文獻</b>	<b>93</b>

## 圖次

圖 3-1	長榮大學企畫直播現場配置-----	42
圖 4-1	研究者檢視 SONY PXW Z-90 4K/HD 攝影機，確認各部件、開關是否正常，及水下攝影師提供的記憶卡是否可以正常播放-----	49
圖 4-2	導播與工程師分別檢視導播機控盤與線路連結狀態-----	49
圖 4-3	水下攝影師與團隊嘗試將水下攝影機連接到導播控盤，確認訊號狀態	50
圖 4-4	海生館同仁利用 Mac 筆電協助將記憶卡檔案轉檔，輸出到導播控盤供導播檢視、切換畫面-----	53
圖 4-5	電焊用濾光片，貼附於鏡頭上拍攝時太陽呈現綠色。-----	57
圖 4-6	巴德膜利用厚紙板加工後，呈現鏡框狀態貼於攝影機鏡頭前，並使用膠帶固定-----	58
圖 4-7	使用巴德膜拍攝效果-----	58
圖 4-8	罷免市議員直播地點：鳳山市中山西路（Google Map）-----	66
圖 4-9	直播作業中-----	67
圖 4-10	交通安全圍籬-----	67

# 表次

表 1-1 實況轉播、現場連線、直播作業特性說明-----5





# 第一章 緒論

## 前言

麥克魯漢 (Marshall McLuhan) 的「地球村」(global village) 概念，形容傳播科技日新月異，空間與時間的距離逐漸被消弭後，地球上個分散的區域因此而被拒合起來，終究變成一個大部落 (陳應強、陳淑萍、蔡坤哲，2003)。在傳播科技發展的推動下，形成了一個去中心化的網絡世界，產生了無遠弗屆的訊息傳遞形式。在電視媒體發展的過程中，經由科技將全世界發生的事，快速地將影像傳遞到觀眾面前帶給觀眾彷彿身歷其境的體驗。

電視的英文 Television，從字面上拆開來看 tele 是遠距離、遠方，vision 是影像、景象的意思，組合起來可以解釋為將遠方的景象傳送到觀眾面前。在不同的年代，電子媒體應用了不同的技術，將各地發生的事件即時的傳送到觀眾眼前的電視機或是電腦、手機螢幕中。傳輸技術、工具的不同也產生不同的用語，如早期的電視「實況轉播」、新聞台的「現場連線報導」或網際網路時代的「直播」，雖然看似不同，其實做的都是同一件事—將影音畫面傳遞給廣大的受眾觀看。

當代電視媒體為求即時將新聞事件現場的最新畫面傳送到觀眾面前，採用各類型科技工具，如：微波、衛星、光纖乃至目前最新的無線傳輸 4G 包，作為現場連線/直播傳輸影像之設備。在工具的更迭中，其中必須存在且不變的是人一設備操作者。「直播工作者」面對不同年代使用的傳輸科技及工具，在科技更迭時，在工作中，與環境中各種工具、科技、人的協力，及直播工作者在問題發生時如何發現問題、解決問題，如何制定解題策略能力與角色，將在本研究中深入探究。

## 第一節 「實況轉播」、「現場連線報導」、「直播」科技的進化

人們在觀看電視時，就是希望能立即看到世界各地正在發生什麼事，而當代電視媒體為滿足觀眾需求，即時將新聞事件現場的最新畫面傳送到觀眾面前，電視轉播技術，從：微波、衛星、光纖乃至目前最新的無線傳輸 4G 包，作為現場連線 / 直播傳輸影像之設備。

我在 1988 年入行當電視台攝影記者，當時台灣電視台的國內實況轉播只有國慶大會等大型活動及威廉波特世界少棒國際賽事進行，在那個年代電視台的訊號傳輸受限於科技發展，只有微波傳送或是接收國外衛星訊號等技術可利用。都需要事前大量的設備、人力做準備才能進行轉播。日常的三節新聞畫面利用微波傳送外，還有中南部及外島使用國內班機或是鐵公路運輸錄影帶，新聞即時性受到傳輸技術及地理條件的限制影響，無法達到即時傳遞新聞訊息的功能。

但是科技發展的腳步從未停歇，電視台傳輸設備開始產生變化，台視在 1993 年引進 SNG 車，TVBS 新聞台在 1995 年開播後，各家新聞台也相繼成立並大量使用 SNG 車進行現場連線報導（羅裕儀，2000），例如轟動一時的 1996 年劉邦友公館命案、1997 年陳進興挾持武官案等重大新聞事件（葛樹人，2001），SNG 車在 1990 年代初期成為當時電視新聞台傳輸應用的「新科技」。

1995 年 7 月台海飛彈危機時，為抗議李登輝總統訪美，中共舉行飛彈演習，朝向台灣富貴角北方約 70 海浬處發射六枚導彈。7 月 25 日某位政治人物搭漁船至彭佳嶼海域宣示主權，當時我和記者一起搭船貼身採訪，清晨五點從深澳漁港上船出海，來回航程約 8 至 10 小時，所有在海上拍攝的畫面，在船回到深澳漁港時，將拍攝帶交由在港邊等待多時的 SNG 車將畫面傳輸回電視台。雖然使用了當時最新的 SNG 車，但是空間距離及科技的限制，仍使得畫面播出距離事件發生的第一時間晚了約 8 小時。

2021 年 5 月 4 日，直播團隊出發到墾丁與海生館團隊會合，合作進行第二次水下直播—珊瑚產卵大爆發。傍晚時於後壁湖漁港上船出海，團隊在船艙內架設攝影機、燈光及 EFP 設備，水下的珊瑚產卵動態及船艙內訪談畫面由導播切換透過 4G 包進行現場直播作業，訊號經由電信網絡傳輸至公司後台，再串流到社群平台播出。傳輸設備的進化，除了受限於電信基地台訊號涵蓋範圍的限制外，使得在離開陸地的海面上即時直播成為事實。

兩個相隔 26 年的轉播科技，彰顯了技術上的不同，在工具與科技的更迭中，其中必須存在的設備操作者—「人」是唯一不變的元素。在這樣的「變」與「不變」狀況下，「人」身為直播工作者，在面對變動中的科技與工具時，在直播作業中面對現場情境中各種工具、科技、人、組織時，對問題發生時如何發現問題、解決問題，如何制定解題策略將在本研究中深入探究。

## 一、轉播、直播的過去

現場轉播(Live broadcast)，或稱實況轉播、即時轉播，簡稱直播或實況(Live)，是指電台、電視台、網路平台等傳播媒體以現場即時的方式播出節目內容的行為，可分為電台直播、電視直播、網路直播等不同的直播方式。傳統電視台在大型活動、體育賽事的現場，以 OB<sup>1</sup>車多機進行節目內容的轉播透過衛星或微波傳送訊號，通常稱為現場實況轉播，例如 1970 年日本萬國博覽會，台視利用衛星轉播開幕典禮實況<sup>2</sup>

早期的實況轉播如威廉波特少棒<sup>3</sup>、國慶慶祝大會等大型賽事、活動轉播，這個時期的轉播設備笨重、龐大，傳輸方式以微波點對點傳送，或是透過衛星地面站接收國外衛星訊號，需要運用較多的人力、資源及時間運作，無法隨時隨地的進行轉播作業。

以實際的國慶轉播現場為例，一台 OB 車<sup>4</sup>上需要配置兩名導播各自負責國慶大會儀式、現場表演節目，數名助理導播協助畫面切換，及技術指導、成音師、工程師等工作人員，十部攝影機拍攝各個角度畫面，這樣的轉播活動從事前的場地勘查、訊號纜線布設、攝影機位架設，由事前的預演到國慶當天轉播，前前後後需要至少一周的時間準備作業。再加上訊號傳輸的 SNG、微波工作人員，所需人力達到三十人之多。OB 車的作業在大型活動、賽事轉播作業時，都需要在事前進行大量的準備工作，無法隨時進行轉播作業，只適合在可預知的大型活動進行現場轉播。

隨著科技進步，傳輸設備的輕量化已可實現裝設在中小型車輛中，隨時移動到定點進行轉播。新聞台引進 SNG 車<sup>5</sup>在每節整點新聞中，隨時進行現場連線報導，這時少量的工作人員即可達成傳送現場畫面的工作。科技的進化，使得具備更低成本、更輕巧的體積的設備可以安裝在更小型的 SNG 車體中，具有三至四

---

<sup>1</sup> OB 車—為因應戶外轉播需求而設計的移動式副控，20-40 呎貨櫃大小，可將副控室內影像切換台、影像監視器、錄影、音控設備，CCU 攝影機控制單元、通話設備、發電機等設備裝配在車上。

<sup>2</sup> 「台視二十年」編輯委員會。「台視二十年」(1982)，台北市。

<sup>3</sup> 「台視二十年」編輯委員會。「台視二十年」(1982)，台北市。P248。

<sup>4</sup> OB 車—為因應戶外轉播需求而設計的移動式副控，20-40 呎貨櫃大小，可將副控室內影像切換台、影像監視器、錄影、音控設備，CCU 攝影機控制單元、通話設備、發電機等設備裝配在車上。

<sup>5</sup> SNG 衛星新聞轉播—Satellite News Gathering。箱型車裝上衛星射頻器材與簡化的副控設備，隨時可將現場畫面傳送回電視公司。

機的直播作業能力，機動性更高隨時可以在新聞現場直播。SNG 車的引進，使得新聞台具有更即時進行現場連線報導能力，缺點是訊號傳輸費用、設備成本高昂，造價高達一千五百多萬，如遇天候不佳雲層太厚，衛星訊訊無法穿透雲層，SNG 車即無法作業。

## 二、網際網路時代的直播

電信科技的進步，使得 4G 包<sup>6</sup>這樣的工具能以更輕便、快速、精簡的人力傳輸現場畫面，一個如背包大小的 4G 包內建主機插 6 至 8 片 SIM 卡，搭配攝影機可即時傳輸影音訊號，一個人一個包一台攝影機即可完成過去需要大量人力才能完成的工作。更易於在多樣化的載具上串流播出提供不限時、地的觀看方式。而搭配了 4G 傳輸設備的 MNG 車<sup>7</sup>，以較 SNG 車更低廉的設備、傳輸成本成為業界的選擇之一。

網路時代隨著線上影音平台的興起，在網際網路上公開播出即時影像的娛樂形式變得極其受歡迎。新媒體或新興的公民媒體透過網路平台播送，無篩選、無節錄的直接播出皆即時且同步，以大段無刪節、完整播出新聞現場，業內習慣稱為直播。2014 年 318 太陽花學運中，公民媒體、社群媒體、資訊科技扮演了關鍵角色，現場布滿了利用個人手機與行動裝置進行的網路直播。而這樣不靠傳統電子媒體報導，僅靠民眾個人的手機與 iPad 進行網路直播，讓主流媒體見識到自媒體的力量，也開啟了媒體的反思與改革（廖文宏，2020）。傳統電視媒體及紙媒開始進行新一波的改革，陸續成立網路新聞平台，在數位浪潮下紛紛轉型，也衝擊了新聞作業流程及工具的配置使用。

「直播」這件事可視為媒體為了以更即時、便捷的作業方式、工具，傳遞訊息到受眾面前，與網際網路與電信科技的發展有著密不可分的關係。網路時代各種社群平台的發展也拓展了受眾接收訊息的多樣化，如 FB、Youtube、Instagram 等平台的留言互動功能，提升了受眾的參與程度及收看的意願。電信科技的發展使傳輸速度、頻寬的增加，網絡覆蓋的密集使各種載具更容易隨時隨地都可接收

---

<sup>6</sup> 4G 包—小型訊號處理主機，可插入 6-8 片電信 SIM 卡，利用電信訊號傳輸影音訊號，具輕便、高機動特性，可在 SNG 車輛無法到達地點進行傳輸訊號。

<sup>7</sup> MNG—Mobile News Gathering。行動新聞轉播車，以 4G 訊號傳輸即時畫面。

各種內容。

「直播」這個名詞與實況轉播、現場連線有著異曲同工之妙，都可以傳遞現場訊息但又有著本質上的差異，實況轉播通常用於大型活動、各種比賽現場，有主播或球評在現場為觀眾解說內容，活動結束轉播也結束。現場連線常用於新聞台在現場由記者說明新聞事件重點，隨著新聞事件發展在各節整點新聞中播出。直播這個用語在網路時代開始發展，可以是個人以手機拍攝播送，也可以是以上兩種內容的播送，也能隨時與觀眾進行互動。現今各家電視、網路媒體在網路平台發展的播送內容，通常是以直播稱之。

### 三、實況轉播、現場連線、直播作業特性說明

表 1-1：實況轉播、現場連線、直播作業特性說明

	實況轉播	現場連線	直播
訊號傳輸	採用衛星或微波 傳送影音訊號	SNG 車傳送現場畫 面	4G 包傳送現場 畫面
畫面擷取	導播切換多機畫 面	導播切換 1-3 機畫面	單機拍攝畫面
操作人力	OB 車戶外轉播作 業約 30 多人	導播、工程師、攝影 師依需求安排，2-6 人	1-2 人即可操作
即時性	大量前置作業時 間，無法隨時啟 動實況轉播	即時播報新聞現場狀 況	隨時隨地都可 即時傳輸畫面

從以上的表格中，我們可以看到隨著科技的進步，各種將現場畫面傳送到觀眾面前的作業，好像就是科技變遷導致媒體採用了不同的技術，以滿足受眾對訊息的渴望。其中的直播看似最簡單、便捷，事實上就技術層面來說，直播可視為實況轉播與現場連線的綜合體，具備了兩者的優點—即時現場實況、機動性，更加上整體設備、傳輸費用門檻的降低，使得直播成為當代媒體使用最多的傳輸應用。

## 第二節 人、科技、工具

然而轉播本質有變與不變，隨科技進展，電視轉播在產製方式、流程及品質也因此改變，(陳清河，2002)。

電視產業中的科技變動使得從業人員的知識能力、任務與角色不斷的變化，其中，部分條件可能不會變動，例如：個人專業素養的影像構圖、運鏡能力等；而有所變動的是因科技進步而必須重新學習的新技能，以及操作人員與新工具的互動、協力方式。

每日直播工作中與科技工具的互動狀態下，直播工作者如何從快速變動的各種新聞情境中，產生相對應的策略完成任務。近代認知科學「智能配置」(Distributed Cognition)認為，人類能夠在險惡的進化史中存活下來，乃是因為善於組織周遭資源與社會情境，創造出聰明的環境(Clark, 1999)。智能配置強調人的心智鮮少獨自工作，個人會將智能在地化，組合情境中的物力人力資源，融入個人智能，延伸人類心智(Vygotsky, 1978; Pea, 1993; Perkins, 1993)。

直播現場是動態的，隨著現場新聞發展，工作者必須不斷地在行動中思考。如何運用手邊的工具與周邊情境協力完成任務。科技工具是冰冷的，其所具備的智能由人配置，意即具備相關智能的工作者操作工作，才能產生效益。

從工具型態的改變，可觀察到工作者的工作方式也隨之產生變化，從原本 OB 車的多人專業分工到 SNG 車的少數幾個人分工作業，進展到 4G 設備的單人操作，不同時期的工作者從多人專業分工到一人多工狀態，雖然看來是受到科技進步的影響而改變，但是事實上並不是這樣的，而是工作者與工具、科技、人、組織間的協力關係及能力、知識的演化。我關注於現在這個時代的「直播」，除了因個人工作背景的影響外，更因為直播工作者這群人的工作並不如外界想像的簡單，牽涉到工作能力、知識及其他無法言說的非專業作為。

不同時期的轉播工具，因科技的進步而產生了變化，事實上工具只是在電子科技的演化下而產生質變，外觀體積大小及功能的進化，對實質上的操作並未產生太大的差異，真正的變化來自於工作者與這些工具、科技、情境間的協力關係與智慧能力的展現。工具的定義並非字義上純粹的實體而已，包含能與人及世界互動者都可視為工具。如同攝影工作者熟悉手中工具的各部件功能，更需具備影

像構圖概念，結合工具與概念才得以播送現場影像。

Logan (2000/林圭, 2001:176) 認為，研究者們對於科技的觀念不應該被限制在硬體發明上，相反的，如希臘字「tekhne」(意指技巧或技術) 應該將所有人類工具都納入科技的範疇。Vygotsky (1978) 認為在人的發展中，一個關鍵的因素是工具。他將工具分成兩類，一為一般器物，例如槌子，使用這種工具，動作方向是「對外的」，以控制自然為主；另一種器物動作方向則為「對內」，例如文字、符號系統。透過這些工具，人類高等的心智得以發展(蔡宜純譯, 2009)。

直播是一件既簡單又複雜的工作，簡單的是設備更輕巧、功能更強大，所需工作人力也變少了。表面上看似工作者每次直播使用相同的工具，重複一樣的動作跟作業流程，只要將攝影機與傳輸設備以訊號線連接，開機後即可傳送現場畫面。但另一方面複雜的是即使是一樣的工具，在每次直播的時空情境、主題都不相同，無法將其他場次直播的經驗直接複製，更包括在工作中，人與工具、科技、情境及組織間的協力合作關係。科技的進步使得工作者所需具備的專業知識、能力。本研究關注「直播」這個議題，主要因為在過去的研究中談的很少，研究者欲藉數個直播案例來探究這個工作。

### 第三節 研究問題

相較於對新聞傳播媒體研究的眾多相關論文研究，國內對 SNG 及直播工作者的論文研究屈指可數，如以電視台新聞守門人為研究對象，從實務角度探討電視新聞守門人對傳播科技 SNG 使用的認知與對新聞價值的判斷(王中民, 2003)。或是從 SNG 對電視新聞編採流程、新聞內容及記者角色的影響(許瓊文, 1998)。從網路直播對新聞媒體帶來的組織變革與新聞內容衝擊之影響,(廖文宏, 2020)。針對單一工作者在科技影響電視新聞產製流程，新科技的發明給電視新聞工作人員帶來觀念，知識及技術的衝擊，電視導播在這波數位衝擊中的角色與知能(羅裕儀, 2010)。或藉由「流程」這個概念分析台灣有線電視新聞頻道如何藉由現場連線，來創造服膺電視機構經濟原則的內容型態(唐士哲, 2005)。

以上這些研究多是針對個別工作者或是產製流程、守門人、組織變革等議題進行探究。說了這麼多，好像只有科技的發展帶來了媒體產業的變革，事實上在科技進步的背後，有著其他元素在這樣的演變中也跟著產生了變與不變。

變動的是科技的發展與外在環境的變化，不變的是「人」這個角色。人的因素在媒體產製流程中佔有主要的角色，科技再先進終究還是要由人來操作才能發揮工具的作用。人也不可能僅憑一己之力完成整個產製作業，仍須與組織中其他工作者共同協力完成工作。

## 一、研究動機

我的研究針對直播團隊中的導播、工程師、攝影師、製作人、主持人，在每次的直播任務中每個角色如何與科技、工具、組織協力完成直播任務。

從第一節中兩個相隔 26 年的案例可觀察到，科技的進步使得直播或畫面的傳輸不再受到工具的限制，隨時隨地都可進行作業，其中的變化是工作者與各種工具、科技、組織及人之間的協力關係產生不同的面向，整體工作結構也產生了轉變。表面上我們看到到的是科技的進步改變了工作的方式，但是其中工作時的內涵、知識、能力是否也跟著改變了？在整個環節中，工作者的角色與能知識能力是否也跟著產生變化，是本篇論文想要探究的重點。相關文獻中也鮮少關注於直播工作者的實際作業狀況，及這些工作中所應用的智慧與能力，也未探究與各種工具、科技、情境空間、組織等各項因素的互動。研究者身為直播團隊一員更感好奇，我們自己到底是如何運作才能完成任務，這樣的疑問一直在腦海中揮之不去。

直播團隊的工作不是如外界所認為的，只是布置現場、開機、接上線直播這麼簡單，在每次的直播任務中，主題、環境空間不同而產生不一樣的問題。遇到問題時團隊採取什麼樣的策略解決問題，在動態進行的任務中，工作者需要隨時因應狀況，動腦思考採取對策。

工作者在面對科技進步及直播工具的進化時，這些科技與工具包括物質性與心智性，其中所蘊含的智能，都是經由研發者因應需求而產製，工作者如何與其互動運用其中所配置的智能，協力完成任務。直播團隊是由經驗、資歷各不相同的個人所組成，在工作中除了與工具、科技協力，還包括團隊成員間、組織及外部各種人員資源互動，方能完成整個任務。

直播任務中團隊成員組成包括，導播一員專責現場場面安排、人員 / 機位調度、與製作人溝通協調，畫面切換。工程師負責訊號纜線布設、訊號 / 器材

調試、協助導播切換影音訊號。攝影師協助攝影機位架設、畫面拍攝、現場狀況回報。燈光師與導播溝通燈光架設、協助場景安排。製作人主要安排規劃直播主題內容及流程、場面安排、與主持人溝通內容。

本研究關注的直播，相比於過去使用的實況轉播、現場連線報導，是在網路時代因應科技的進步及工具、作業方式的改變而採用的稱呼。研究對象的直播團隊為研究者任職的 u 報直播組，每日的新聞直播與現今電視台 SNG 車的作業模式相差無幾，因排班及人員差勤狀態而定，通常是導播、工程師、攝影師三人一組或是導播、工程師、攝影師其中兩人一組由其中一人擔任攝影的工作，研究者在團隊中兼任燈光師或攝影師。直播任務中的人可以是單數一直播工作者，也可以是複數一直播團隊，視任務不同而有不同的配置。論文題目中的電視攝影工作者，研究者將其視為直播團隊集體中一員，除了拍攝外直播也是工作的一部分。

論文中關注的企劃直播偏向於節目型態需要較多人力操作及前置作業時間，鮮少即時性的新聞現場直播，執行企劃直播時的任務編組再加入製作人及主持人，由他們負責內容企劃、腳本、節目流程、來賓約訪等工作。團隊中各個不同任務分工的工作者，在工作中並未具有清楚的分工分際，視任務需求而有不同的角色表現，在本研究中可視為集體化的個人。

## 二、研究目的

現今傳播教育所能提供的課程是一個粗淺的基礎，學生所學只是實務技能的一部分，如攝影機等硬體器材的學習很快就能上手，即使進入業界在資深同事帶領下，對各種器材很快就能具備一定程度的操作能力。但是在學校內課程偏向理論與部分硬體的操作，沒有一門課程教授學生如何與人、工具、情境打交道，在業界的師徒制也無法手把手的教導這些細節。研究中應用的概念可以反映到傳播教育中，在設計課程時思考教學或學習目標時有更多樣化的選項。

在實務工作中所運用的知識，遠比在學校時所學還要多，其中不只是技能的部分，研究中更多的是提供實務工作者在工作中遇到問題時，以更有系統式的架構思考，提供實務工作者更多樣思考的方式，在遇到問題時拓展思路。究其實這些知識屬於內隱知識的一種，研究者這篇論文嘗試著將內隱知識外顯化，提供學

界及實務界一個參考的途徑。

研究者從事媒體工作三十多年，經歷轉播科技的進步，訊號傳輸方式從微波、衛星、發展到 4G/5G，攝影機也從 SD、HD 進步到 4K 甚至更高解析度。媒體組織也隨著社會趨勢的變化而有所調整。媒體工作者的能力也在這波變動中隨之改變。欲藉由本研究中不同案例，使用的設備因應環境空間而有所調整，團隊成員在不同空間情境中，面對不同的問題產出不同的解決方案。工作者與各種工具、情境的協力中完成任務，其中工作者如何因應情境變化產出解方，應用的知識與能力有何差異，其中奧妙正是本研究嘗試著以行動中思考、智能配置、機緣、社會資本等概念分析直播團隊在執行企畫直播任務時，團隊成員的能力與角色，直播團隊如何與情境中各種資源協力完成任務。



## 第二章 文獻探討

### 前言

本研究旨在探討攝影工作者在直播時如何與環境中的工具、人協力，其中涉及工具智能的取得與人、組織的協力。直播這件事對媒體組織來說，也是經歷了數十年從工具、知識、人、組織各方面都不斷地的演進，看似只是科技的進步使得媒體需要使用龐大高價的設備、眾多人力進步到民眾人手一機即可直播。

而科技真的能決定一切？媒介的首要訊息，便是「人的延伸」麥克魯漢認為，任何一項科技的發展，都在延伸身體的某個功能，以強化人的力量（吳筱玫，2008）。

例如各種傳播工具的演進，減輕了直播工作者的負擔及延伸工作者的能力。媒介傳遞甚麼樣的內容並不是最重要的，因為新傳播科技的出現，便宣告一個新時代的來臨，他進一步指出，新的傳播技術改變的不只是社會的形貌，包括人的感官平衡亦會重新調整。

早期工業時代開始的科技決定論，主張科技本身的物質性決定了結果，如：打字機一定會提高組織效率。科技決定論的學者主張：物質（Materiality）具有因果影響力（Causal Power）會決定使用者的行為。然而，科技決定論的主張卻完全忽視人在其中的影響力（張耿郡，2015）。科技工具論主張工具的中立性及科技規律的自主性，並樂觀的以科技發展作為人類進步的指標。另一方面，以海德格為代表的科技實質論強調科技本身就是一種實質的力量，這種獨立存在的自主性將有力地擴張並入侵社會的其他領域，人不可避免的只是科技的工具（賴曉黎，2012）。

抑或尚有其他的面向可供討論，科技工具是人類不斷累積經驗智慧發展衍生，被發明的軟硬體有效產生效果，並非源自其本身所具備之物質性，而是來自社會建構形塑所賦予的力量。建構學派的學者主張科技是社會互動下的產物（Social Object）科技的意義、價值都是被人建構而成，而非物質所決定，然而學者們並不否認科技的物質具有影響力，只是反對物質性具有決定性的因果力（Causal Power）（張耿郡，2015）。如 Thomas Hughes 在談論大型技術系統中，將技術

系統視作複雜、異質的組成，可建構社會卻又為社會所形塑，並整合了不同的資源，包含組織（人）與資源（物）。同時科技的社會建構論認為，科技物的設計形式取決於相關社會團體的互動、競爭，使用與共識（林郁婷，2010）。

而傳播學者 Raymond Williams 探討電視時認為傳播科技為人所創，透過人的努力與對社會的改變，仍有可能將傳播科技導入正途，主張科技的使用是整體社會過程（Williams，1974/馮建三譯，1992），由此可見，直播攝影亦可視為一種直播工具、技術使用的社會過程。

直播工作者在操作影音設備時產製內容，過程中整合各種資源（人、組織、工具）是一種建構社會的過程，同時也因社會需求的内容而為社會所形塑，去產製符合需求的議題內容。

本研究中的攝影工作者操作攝影機、直播設備，拍攝即時現場生動的畫面，再傳送給受眾吸引更高的點擊、瀏覽，硬體器材的優越性才得以產生價值。事實上，在直播環境中還有人與組織等因素的結合，因而促使工作完成。Vygotsky 認為人類與低等動物之間的差異在於人類擁有工具。人類使用工具，製造新的工具並且教導其他人如何使用這些工具（蔡宜純譯，2009）。

因此，本研究必須從科技工具、人、組織的相關文獻進行探討：

第一、「直播」的興起，藉由直播技術的演進，了解工具在其中如何帶動直播的發展及對媒體攝影工作者的影響。1962 年台灣電視公司成立，開始引進電視科技，從類比時代至今網際網路時代媒體製播環境的諸多因素中除了科技、工具的進步還有甚麼樣的演進對工作者產生影響？

第二、將對「攝影工作者」扮演的角色能力在直播作業產製過程中，與工具、環境、人的互動做剖析說明。在直播過程中工作者必須面對瞬息萬變的現場環境，其必須在極短時間內做決定產生處理問題的方法，除了透過技術手冊、標準作業程序（Stand Operation Procedures, SOP）等方式外，仰賴個人的專業知識還能做些甚麼，工作中的內外環境的影響因素，觸動其在行動中產生這些策略？過程中，環境、工具透過智能配置的連結與其間的互動為何？從智能配置角度說明直播型態的轉化，探究直播與數位環境及工具的互動關係。其次，從專家與生手角度來看，業內資深人員具備何種特質，使其可稱為專家，與資淺人員相比，兩者間的差異為何？專家與生手研究受人工智慧與認知科學的影響，主張專家的特質

始於知識，而知識乃可以累積的，因此任何人都有成為專家的能力。（鍾蔚文，臧國仁，1994）。

第三、針對「攝影工作者」在衛星、4G 網路直播中實際工作狀況因工具、人、組織的不同而產生的差異，探究其解題策略。雖然直播工作看來都是科技工具跟技術透過人機互動操作而產生訊息，仍受外在社會眾多因素的影響，如同類比時代機具設備龐大，必須多人操作完成直播工作，進入網際網路時代科技的進步，造就出輕薄短小的設備，只需少數兩三人即可作業。

以業界實例而言，318 太陽花學運前，媒體的直播仍以傳統 SNG 車直播為主，直到學運團體以一台筆電加手機直播立院會場內，媒體從業人員才開始體認到科技的另一種應用（廖文宏，2020）；現在的智慧型手機功能強大具備 4K、雙鏡頭等規格，記者隨身攜帶在特殊狀態下就能取代專業攝影器材，2015 年泰國曼谷四面佛爆炸案，TVBS 記者正好在附近，第一時間拿起手機拍攝，並即時傳回台灣完成一則報導（TVBS 新聞網，2015/08/18）。

不論是技術改變了直播工作或是因應直播需求產生新的技術，本節試著從機緣（affordance）的角度去觀察直播工作者與技術之間的關係，在直播設備、技術提供那些可被感知的特質，發展出工作者對直播軟硬體的理解與操作方式。

知覺心理學 Gibson（1979）提出機緣說，強調物本身雖具有特定物質性，但最後決定物的功能性或使用方式的，卻是使用者與物之間的互動（鍾蔚文，2005）。直播技術與工具雖具有本身物質特性，另一方面也要從工作者如何感知、看待、想像和實際上使用這些技術，從機緣角度來說，並不只說明技術與工具的物質特性，也要去釐清其中隱藏的人與技術間的互動關係。

同樣的設備在不同的資深工作者指導新進人員時，因對其中隱含的知識認知不同而產生各異的教導方式，如部分工程師要求，必須先理解設備各部件功能及名稱，才按各機件功能連接方式逐步教學，部分資深同仁則以簡單的操作開機步驟教導新進同事，只知曉操作而無法理解在不同配線連接方式時可能產生的機能。對工具中所具備的智能認知不同產生差異。

最後一節則整理本研究所探討的直播工作者在面對科技、工具、組織時，以智能配置、行動中思考、機緣等理論串聯說明在工作中如何互動。

## 第一節 技術演進

### 前言

電視的特點在於用動態畫面呈現資訊，電視台透過實況轉播提供觀眾即時與真實性的臨場感。新聞時段播出中除了主播播報外，現場轉播在電視新聞中具有其重要性。例如，在歷史性事件如總統就職典禮時能提供觀眾如臨現場參與典禮觀看或重大災害颱風、地震發生時提供重要訊息。從類比時代、數位時代到網際網路時代，從定點定時的電視機觀看到透過智慧型裝置隨時隨地的接收進行現場實況報導。以下將透過直播科技發展、作業模式等角度討論轉播/直播技術演化軌跡。

### 一、轉播科技：從類比到數位

#### (一) 轉播的定義

電視具備動態影像及聲音的呈現方式，使電視新聞得以新聞現場即時畫面傳遞資訊給觀眾，轉播更是呈現新聞事件場景的技術手段之一。本文中提到的轉播一詞在英文中有廣義（broadcasting）及狹義（retransmission）之分。

「轉播」（broadcasting）一詞，泛指「運用電波傳遞聲音、影像、數據等訊號，供社會大眾直接接收的行為」（教育大辭典，2000）。動詞 Broadcast 字面上有「廣為傳播」之意，既可以指「現場直播」（Live transmission），也可以指「轉播」（retransmission, deferred transmission, or relay）。也可解釋為所有將電視節目傳送至家中電視機的過程。所有電視節目播出方式均包括在內（蔡念中、劉立行、陳清河，1996）。「轉播」（retransmission），根據 1989 年的斯特拉斯堡《歐洲跨境電視公約》是指無論用何種技術手段，接收並同時播放播出者（broadcaster）以公眾為接收為目的而播出的電視服務節目，節目應該是完整或其重要的部分（蔣新苗，熊任祥，2006），現在通稱的直播源自電視轉播。

本研究的目的是在討論當代的新聞直播相關技術及人員能力與組織間的互動，因此定義上選擇狹義解釋亦即「轉播」（retransmission），特別聚焦新聞現場的轉播。當代電視新聞機構的轉播肇始於英國在 1934 年成立的英國國家廣播公司

(British Broadcasting Corporation, BBC), 該公司在 1937 年首次現場實況轉播英國國王喬治六世加冕典禮 (吳筱玫, 2008), 轉播工程人員並使用英國製造的世界第一部電視轉播車。在台灣, 最早的電視轉播是台灣電視公司於 1963 年首次實況轉播泰王蒲美蓬及王后蒞華訪問, 當天台視公司為轉播迎接國賓實況, 轉播車配置兩部黑白攝影機、視訊切換器、成音設備、播映系統、輕型微波等設備, 可視為當時最先進的轉播設備 (台視二十年, 1982)。

轉播的即時性因技術條件限制或時差問題而受到影響, 改以錄影方式延後播出。1970 年代台灣少棒隊揚名海內外, 國外賽事皆透過主辦單位委託當地電視公司拍攝製作, 再由台灣電視公司購買轉播權利, 透過衛星傳輸轉發當地電視台訊號, 同步或非同步在台灣實況播出。也有部分賽事因時差、比賽對手不強賽事不精采, 改用錄影方式播出。

新聞現場轉播可能考量血腥暴力, 而必須經過後製如馬賽克或抽色處理、遮蔽血跡後延遲播出, 避免因即時性播出影響收視觀眾反感或受到驚嚇。轉播內容完整性則受商業電視台的廣告破口而必須插入廣告播出而有所影響, 或因內容冗長在不影響事實呈現的前提下, 必須加以刪節播出。

## (二) 設備演進

轉播設備自 1937 年英國首次實況轉播的類比、黑白電子掃描式電視時期, 到 1954 年彩色電視問世, 1990 年代開始應用數位化科技的 HD 高畫質甚至於在 2012 年 8 月由國際電信聯盟 (ITU) 制定的 4K 國際標準 (公視, 2017), 及更高解析度的 8K 超高畫質轉播設備陸續實用化, 國際間各項大型賽事如奧運轉播, 主要設備商 SONY、Panasonic 贊助器材也都是 4K 或 8K 的應用設備。

日本 NHK 電視台於 2014 年開始播放 4K 節目內容, 2018 年 12 月將 BS/CS 衛星頻道全部 4K 化, 實驗性的 8K 內容目前只在放送博物館及 NHK 各地分支局提供觀賞, 並預計於 2020 年東京奧運時使用 8K 設備進行轉播作業 (陳慶立, 2018)。台灣的公共電視台於 105 年起開始執行「超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫」, 配合政府投入大量資源朝向 4K 超高畫質節目製作。

電視現場轉播必須要依靠大量器材, 以及人員團隊才能運行, 但影像技術的發展轉播設備也不斷演化。以下本文將從類比到數位技術階段為區分, 分別加以說明。轉播器材的演進可由類比及數位時代轉播作業流程中 (1) 影像擷取; (2) 影像切換、合成; (3) 訊號傳輸三個部分操作的設備來觀察。

### 1、影像擷取

電視靠畫面傳遞訊息，攝影機拍攝影像時，內部的映像管或 CCD 將鏡頭攝取的光影轉換成電子訊號成像。台灣電視公司在 1962 年開播時所引進的第一部電視轉播車上所配備的日本東芝製造的三吋型正像攝影管（Image Orthicon，簡稱 IO 管）黑白攝影機到 1970 年代彩色映像管攝影機 RCA TK-44A（台視三十年，1992），攝影機的影像處理從真空管進入到電晶體時期，影像解析度、感光度、體積重量都有所改善。攝影機影像擷取方式從 SD 類比式感光耦合元件轉為高畫質 HD CCD，2005 年開始採用的 CMOS 感光元件的廣播級攝影機，經由光纖纜線或無線（數位微波、WIFI）傳輸（台視三十年，1992）。

### 2、影像切換、合成

轉播作業依事件及場地架設多機拍攝，多機影像傳輸至轉播車進入影像切換器由導播依活動動態選擇畫面播出。無線電視台新聞轉播時透過纜線傳送訊號至轉播車上。轉播車上的影像合成設備，從類比時代到數位時代設備功能大同小異，只有設備內部電路從真空管演進到電晶體，電子元件的體積縮小重量更輕，使設備體積小型化工作效能更強化。如轉播車上眾多的監視螢幕在類比時期都是 CRT 映像管式螢幕體積重量大，螢幕尺寸有限。數位時代的積體電路技術，使 LCD 監視螢幕的解析度更好，尺寸變大重量更輕電力消耗更少。

### 3、訊號傳輸

轉播車影音訊號製作完成，必須以微波、光纖、衛星、網路這幾種傳輸方式傳送回電視台後製合成轉發或現代的直接串流至網路平台。類比時代訊號透過架設微波天線發射至竹子湖轉播站中繼轉發回電視公司接收，再由主控分配至副控室由導播依時序分別由外場主播、記者、棚內主播群播報，上口白字幕、標題完成後再經主控發射播出。其次，1990 年代開始進入衛星時期，各家電視台操作衛星訊號轉播車（SNG）發射訊號上鍊再由轉頻器下傳訊號，電視台接收處理發送訊號有兩種接收觀看方式（1）透過微波訊號由收視戶家中天線接收觀看或（2）電視台發射訊號經光纖/衛星至有線系統再轉至收視戶機上盒。

## 二、轉播技術和空間配置

轉播是將觀眾關心想立即知道的新聞或事件，立即播出或稍後再播出的內容

製作方式。透過轉播技術能使處於不同時間及空間的觀眾，如臨現場般一起接收訊息。

電視台內攝影棚的配置是為了電視製作而設計，各項設備位置、動線均具備規範可循。各種轉播事件、活動場地不同於攝影棚，不是專為轉播而設計都各有特定使用目的，轉播團隊為能將這一空間發生的事件，透過影像擷取、影像切換合成、訊號傳輸等作業流程將事件過程的影像傳遞給不同時間、空間的觀眾，團隊必須對這一現場空間具有一定的了解，並在有限的時間及空間內將大批設備安裝測試，如何在這個場地完成作業考驗著工作團隊的專業能力。

轉播類型依照地點(室內或戶外)及內容(新聞事件、國家慶典、體育賽事)區分。電視轉播作業常在不同地點作業，每個作業場地不盡相同且空間資源有限，大量的工作人員、設備同時間在場地內作業，造成彼此間的干擾必須要事前的協調、溝通，安排設備及人員的作業。尤其轉播團隊對每個場地動線、空間配置的了解勢必無法與主辦單位比擬，必須透過他們對場地作業空間的熟悉度來操作，藉由轉播人員與主辦單位的協力完成任務。

以每年的國慶日大會現場轉播工作為例，轉播作業和總統府內及府外周邊空間配置關係密切，因場地牽涉元首維安及交通、參演隊伍人員、行進動線、場地布置、近年的陳抗事件等眾多因素，大會籌辦處在每年九月即召開媒體協調會，與會人員含軍、憲、警維安單位及各家媒體代表，協調各項轉播單位的場地勘查、線路安排、設備進場架設時間、轉播人員進場路線、安檢點、人員報名等諸多項目，鉅細靡遺。

國慶日轉播前置作業包括活動流程、場地勘查、現場方位、訊號測試、攝影機位安排。外場轉播設備就位，攝影機機位架設(府內塔樓、國發會頂樓制高點)訊號纜線布設(配合國防部資電單位打開地下線溝鋪設)、訊號傳輸設備架設、各機訊號與導播設備聯通。停放在總統府南廣場的 OB 車兩輛，分別在總統府內外架設多達 16 部攝影機拍攝府內中樞慶典、外賓祝賀儀式及府外國慶大會活動，透過穿越府前地下管道的訊號纜線、微波傳送拍攝的畫面至 OB 車上，供導播切換合成畫面再經由衛星、網路傳輸。

### 三、轉播技術與團隊分工

轉播技術工程浩大，從外場的現場轉播設備（車）、攝影機、訊號傳輸天線架設，導播、工程、攝影師，器材及人員眾多龐雜。從一般小型室內活動 2-3 機到大型戶外競賽、慶典多達數十部攝影機，經由架設傳輸器材透過中繼站臺轉發訊號到電視公司內主控、副控室內包含音控、視訊、導播，透過各項技術分工，將轉播現場畫面呈現在電視機螢幕上。

#### 轉播團隊分工

轉播車中各個工作項目都由專人負責：

1、攝影師依機位各自負責區塊拍攝掌握現場情況，除聽取導播指令外也要隨時捕捉突發畫面提供訊息回報。

2、視訊工程師負責檢視作業中各種設備及訊號正常與否，並隨時檢視調整以符合轉播需求，避免訊號異常或設備故障。

3、電視製作是綜合影音的媒體，除了畫面，聲音品質也是一大重點。轉播車上的成音工程師負責成音控制台及混音器，各個聲音來源的音質及音量控制切換。

4、技術指導通稱司鈕，配合導播指令切換效果機及影像切換器的按鍵必須熟悉車中各項器材特性及每個按鍵功能，導播要用哪種效果呈現也要隨時掌握迅速按下正確的按鍵操作。

5、助理導播協助隨時記錄導播對作業中各項指示及提醒注意事項，並緊盯監看轉播畫面。

6、導播主要是將現場活動內容轉換合成具備影像、聲音及效果的電視畫面。導播必須對活動內容具有完整的構想，如何以具有影音動態的畫面表現手法呈現在電視螢幕上。除需具備電視製作專業知識，更應有良好的領導統御能力，在有限時間內指揮調度所有的轉播團隊人員（MOMO TV 轉播中心總監張哲超，2020 訪談內容摘要）。

轉播作業中，每一工作人員看似獨立，實際皆配有 Intercom 通話系統彼此通聯對話，導播靠著不同分工的團隊回報訊息掌握現場動態、轉播車內設備狀況，將所有訊息彙整後迅速的判斷處置策略（蔡念中、劉立行、陳清河，2017）。

#### 四、新聞現場連線報導

電視轉播工程動員人力、設備眾多，事前的作業流程規劃、相關單位協調作業、人員設備調度，耗時費力。在無線三台時期，每日新聞播出分別為晨午晚夜四固定時段，通常播出 30 分鐘到 1 小時新聞內容，彙整新聞播報前發生事件，受限於當時技術及設備，缺乏適當的條件配合製作即時連線報導。新聞事件發生時無法反映新聞的即時性，重大事件時為搶時效僅能依靠記者以最快速的方式回到公司剪輯製作播出，或是在拍攝時就先以鏡頭分鏡方式分大景近景中景特寫鏡頭 30 秒到 1 分鐘長度的畫面，直接將拍攝帶進副控播出，或以記者入鏡做 STAND 述說現場狀況一鏡到底畫面，由副控直接播出（葛樹人，2001）。

1993 年台灣電視公司引進 SNG 車，並在當年年中秋節即時現場連線報導大陸四川航空被劫持來台事件。同年，有線電視法通過後，多家有線、衛星電視台陸續開播，為爭取新聞市場觀眾注意力提高收視率，強調全天候新聞時段的各家新聞台紛紛投入購買 SNG 車，以各時段現場即時報導填補 24 小時播出時間的新聞壓力，才開啟另一種新聞作業模式—「SNG 現場連線報導」或稱「直播」（羅裕儀，2000）。

自從台視引進 SNG 設備之後，隨國內電視生態環境及採訪環境改變，加上有線媒體興起的時機正是國內治安惡化，大案未破的關口，各新興電視台為了輸人不輸陣，為了也能在第一時間取得現場畫面，紛紛投下資金購買 SNG 車，以填補二十四小時播出的無數空白時間與新聞壓力（隋安德，1998）。

##### （一）SNG 車：

SNG 車頂安裝一組自動尋找衛星方位角的 Ku 頻段衛星天線，預先設定好衛星方位角，抵達定點開機天線伺服器自動旋轉對準衛星方向即可發射訊號。

##### （二）車內配置：

1、升頻器（Upconverter），影音訊號編碼壓縮調變後的訊號從 L 波段升頻到 Ku 波段。

2、高功率放大器 HPA（High Power Amplifier），是在衛星發射頻率上，將低電平信號放大到遠距離傳輸所要求的高功率電平。

3、頻譜儀，顯示訊號強弱波形，衛星訊號微弱時可供尋找適當方位角。

- 4、導播機 (Switcher)，導播切換畫面控制盤。
  - 5、調音控盤 (Mixer)，工程監聽調整麥克風、現場音源音量大小。
  - 6、剪接機，可供導播將拍攝帶剪輯成適當長度，供連線時插入訪問或稍早現場畫面補強使用。
  - 7、監看螢幕，作業時導播監看畫面調整攝影機色溫、光圈、機位，監看現場動態預覽畫面。
  - 8、影音訊號分配器/訊號跳線板，工程師調整訊號來源分配使用。
  - 9、影音訊號傳輸系統，分為多芯同軸電纜線及光纖線，可將攝影機訊號傳送至 SNG 車上供導播使用 (udn 直播組工程師，龔盈全，2020 訪談內容摘要)。
- SNG 是電視台副控室與 OB 車的縮影，具體而微的執行作業流程，車上基本配置導播 1 人工程 1-2 人攝影 1 人。SNG 車接到指令時趕赴現場，導播與攝影勘查現場機位架設並與現場記者溝通連線內容，製作人協調連線時間順序。工程負責訊號纜線布設及衛星天線方位調整、車內設備開機備用。連線時工程先與主副控確認影音訊號正常，攝影記者必須與文字記者協調鏡頭前位置及可能走動方向，導播透過耳機下指令 CUE 記者連線。連線過程中導播、工程分別監看螢幕，同步提醒文字記者預估連線時間、交回棚內主播時間點，以及控制 MIXER 音量大小、各項訊號調整 (羅裕儀，2000)。

## 五、直播

電視台從現場實況轉播到新聞現場連線報導，皆需透過微波、衛星設備傳輸訊號，衛星傳輸需要專屬頻寬及租用轉頻器，電視台每年均需付出極高費用維持相關設備的建置維運和足夠的頻寬及時數，一般人無法具有直播作業能力。而原本專屬電視媒體的轉播 (直播) 技術，隨著網路科技的進步社群平台 (Facebook/YouTube) 開放直播功能、行動裝置普及電信頻寬的強化，使得大眾普遍具備網路直播的能力。

2003 年台灣開始啟用能支援高速資料傳輸的蜂窩式移動通訊技術 3G (3<sup>rd</sup> generation) 行動通訊，相關廠商陸續推出應用 3G 頻寬傳輸影像的 3G 包，但在應用上一直到 2014 年具有更高資料傳輸量的 4G 行動寬頻服務開始上路，對影像品質要求極高的電子媒體才開始使用 4G 包。

影音訊號品質、網路頻寬的提升，媒體從業人員除透過 SNG 車連線報導，4G 包成為新的選項之一，一套 4G 包加上終端的 Server，要價約百萬元左右，對照動輒上千萬造價的 SNG 車及操作人力，現場連線時動用至少導播工程攝影三人，4G 包的輕巧和機動性，且僅需一人操作即可直播，吸引各家媒體紛紛跟進採用，每一新聞現場幾乎都能見到揹著 4G 包的攝影工作者。

#### **(一) 4G 包運作：**

4G 包尺寸約一般登山背包大小，內含一台訊號編碼處理器可以插 6 到 8 片 SIM 卡，透過 SDI 或 HDMI 線與攝影機連結，作業前開機連結上網路即可直播，傳輸速率每秒約可達 12Mb 可以滿足電視作業需求。

#### **(二) 操作差異：**

電視台採用 4G 包直播可減少人力、設備成本，操作上與 SNG 現場連線相同，皆需經過副控切換，配合新聞播出時序，作業上僅增加一項工具，與之前 SNG 車的應用並無差異。

網路媒體如東森新聞雲、風傳媒及紙媒自由時報（自由電子報）、聯合報（聯合新聞網）、蘋果日報，在網路上過去專注於文字及圖片內容的呈現，逐漸轉型數位匯流後開始加強影音內容產製（廖文宏，2020），但仍無法比照電視台執行直播作業，直到 4G 包問世，網路媒體便跟進採購，應用於直播。新聞現場可看到各家記者帶著 4G 包直播串流至各自的社群平台粉絲頁上。網路直播不受限時段，不需電視台在新聞現場及副控端的諸多人力設備，觀看者不再局限於電視機前收看內容，僅需連網之智慧型手持裝置即可觀看。對攝影工作者而言，從團隊作業轉化為一人單機的多工作業模式，需要的工作智能也可能不同於以往 SNG 現場連線。

## **第二節 探索直播活動中攝影工作者的能力**

### **前言**

本研究重點是以現場連線作業中的攝影工作者為對象。電視新聞是團隊分工合作的產物，各自扮演不同的角色運用科技工具產製，組成一套可以讓電視新聞可以順利播出的工作流程（黃新生，1994）。專業分工使得各職種具有各自作業

的方式與流程，作業方式的差異使得工作者所具備的能力也有所不同，習慣於 SNG 團隊分工合作的工作者必須面對單人作業的狀況，他要具備過去散置於各個專業分工人員所擁有的知識與能力。

現場直播作業中看似簡單的流程中隱含著各式各樣的智慧與能力的配置，流動性工作中，也會發生許多狀況，動態過程裡，攝影工作者在行動中的思考解題策略。工作情境中也有許多的物質與心智工具並非各自分散存在，而是透過機緣（affordance）所連結（Gibson，1979）。本文將以一.行動中思考、二.配置智能、三.機緣等觀點進一步探究直播工作者在工作中的內涵及能力高低。

## 一、行動中思考

過往針對電視新聞 SNG 轉播 / 直播的研究多集中於對製作流程及內容的影響（許瓊文，1998）<sup>8</sup>或現場連線對電視新聞記者專業性影響（張曉元，1999）<sup>9</sup>或是新聞作業流程規範的研究（葛樹人，2001）<sup>10</sup>或是新聞守門人使用 SNG 的差異（王中民，2003）<sup>11</sup>，或從速度的角度出發，探討 SNG 新聞與速度之間的關係及記者在其中的新聞實踐（鄭作或，2005）<sup>12</sup>或是從連線報導語藝類型研究著手（奚安鴻，2000）<sup>13</sup>，從新科技與電視新聞產製管理（陳健祥，2005）。多是針對新聞流程、內容產製、新聞專業度等面向探討。

過去的研究大都以整體性的角度觀察新聞記者面臨 SNG 作業環境時所受到的影響或是作業流程規範的建立，及專業認知判斷的轉變和科技對產業管理應用提出研究觀點。單純的以 SNG 這項科技對從業者及產業的影響及轉變，缺乏對工作者在科技應用的背後因工具、人、組織的互動和知識有更深度的探索。也並未針對攝影工作者在動態流動性直播場域中，所需要及應用的能力知識及角色作

---

<sup>8</sup>SNG 作業對於新聞製作流程及內容及增加工作者負擔及媒體間的競爭，都是影響的因素。

<sup>9</sup> 針對 SNG 現場連線，新聞記者在專業性上的轉變及提升，及新聞專業自主與新聞專業知識的要求。

<sup>10</sup>歸納電視台運用 SNG 連線報導應用的規則與準則。

<sup>11</sup> 從實務角度探討電視新聞守門人對 SNG 使用的認知與對新聞價值的判斷，做出檢討、省思與建議。

<sup>12</sup> SNG 新聞一方面是科技速度下的產品，一方面是連線記者新聞實踐所建構出的速度錯覺。

<sup>13</sup> 探討電視新聞記者連線報導時的語藝類型，觀察記者在素材掌握、修辭策略等角度建立電視新聞連線法則。

深入的探究，或是對工作者在直播環境中與周遭情境互動所應用或產生的知識有所著墨。本研究則是關注於攝影工作者在直播場域中如何善用環境資源，與其中的科技、工具、人互動為自己創造最好的直播作業表現。

同樣的場景在不同的時空中，產生不同的問題對工作者而言，是否應用同樣的解題策略，該如何與環境、工具中的智能互動，對工作者來說，可能會依照經驗法則處理，但在筆者看來，其中的知識是透過系統化的操作手冊學習，抑或是無法訴諸文字的內隱知識。

直播工作中面對流動的工作進度，工作者必須隨時監控掌握各項訊息及處理可能出現的問題，並與周遭情境保持高度的互動知識，也就是 Scribner (1986) 在 (thinking in action) 提出的行動知識。面對情境中諸多資源，應用哪些知識解決問題必須考量「現場情境」因素，工作者使用實務知識時必定會將周遭環境納入解決問題的環節中，對應現場環境作出解題規畫，這個環境包含了組織、工具等資源。

整體的變數和資源還包括了問題的形成及其中的轉換造成的狀況及解決方法，而專家與生手最大差別在於，專家善用實務知識將周遭情境計入解決問題的環節中，且具有個人的一套秘訣模式，擅用環境資源解決問題，既為限制亦為助力。

行動中的思考是想法也是行動的心態，工作是一項帶有目的性的行動，而行動可能是心理層面（決定直播時該卡哪個機位）或是實務的成就（維修一台攝影機），但是不論是心理或實務層面，實務性思考都是為了執行完成目的，且在一動態過程中進行思考的功能。在動態系統中，實務性思考將受到周遭情境裡許多因素、知識及目標影響，其中的複雜程度具有極大挑戰性，必須適應情境中不斷改變的狀況、行動的目標、價值、個人知識及整個群體。

### **（一）實務問題的多樣性解決策略**

通常取決於重新定義原始問題或選擇適當的解題策略：建構或是重新定義問題，才能透過經驗或直覺加快解決問題同時以工作者偏好的方式解決問題，其中跟工作者的創意力形成有關。實務工作中常有許多標準化、重複性的工作事項，專家型的工作者會排除某些文字的問題形式，將問題轉化成習慣使用的元素或運作方式，即使工作中具有標準化的作業模式，工作者仍以自由且具創意的方式解決問題。

同樣的問題，不同的工作者使用一種或多種方法解決，且適用不同的場合，可謂彈性運用的方式，亦可解釋成利用「捷徑」的模式，「捷徑」即在不同領域中實務性的智商，Schon 認為是「不正式的靈機一動」，具備優異的工作知識的專家遇上問題會考慮如何處理狀況，而不是翻找標準的技術手冊。

## （二）情境納入問題解決系統

實務中思考會將人、組織、工具及周遭環境納入問題解題策略中，因問題出現在工作情境中，因而引發工作思索如何解決問題。情境在此是指一功能性的角色，觸發或建構問題解決者的行為。

## （三）省力是高效率的解題策略

經驗豐富的工作者在解決問題的實務性思考時，通常會尋找最符合經濟效益或最省力的解決方法。此一思考具備彈性，而其目的在精準符合工作情境所需之方法。特定情境中，工作者選擇的方法通常為最精簡的步驟或簡單的過程。

## （四）工作場域的知識

行動中的思考在於如何解決工作中發生的問題，而問題解決則與依賴特定組織的知識有關，周遭情境則扮演重要角色，專家型工作者採用與工作相關的知識，發展較有彈性更省力的解決方案。且因問題具有功能性的需求，工作者根據實際需求搜尋相關資源所採用的相關知識訊息，具有一定界限。

### 1、直播活動中攝影工作與情境互動

在各種各樣的媒體直播平台陸續上架後，直播已成為媒體常態，現場工作者運用各式工具及技術的能力與知識，與過去 SNG 的運作已有差異，對工作者而言，其工作內涵與能力是否亦隨之改變？過去的研究鮮少提及工作者與環境、工具、組織甚至周遭人員的互動。

直播工作中工作者在與科技、工具、人、組織、周遭情境的互動中，展現個人能力，動態化的過程與配置智能主張的觀點相近，本研究將以配置智能觀點來探究直播工作者如何在變動的情境中，利用互動協力的方式形成解題策略。

### 2、工作中的知識

而在實務工作中環境的變動及新聞事件快速的流動，隨時可能出現的狀況考驗著直播工作者在行動中思考如何解決問題。工作者解決問題時，仰賴個人經驗及知識的累積，某種意義上，每個人擁有一大知識庫，支援其日常之一言一行（鄭昭明，93）。但研究者們並不知道各自的知識範圍及實際應用何種知識。

哲學家 Ryle (1963) 曾將知識分作兩類,「知道什麼」(knowing that), 相對於「知道怎麼作」(knowing how) 的知識。前者指外顯形之於文字的規則(棋譜、研究方法、編採手冊), 這些最常見, 且被大多數人認為是做事時所用的知識(鍾蔚文, 臧國仁, 陳百齡, 陳順孝, 張文強, 2002)。

攝影工作者的工作可視為一種解決問題的策略行為表現, 工作者以一定的過程去完成直播工作, 而直播的流程可以視為認知心理學中「解決問題」(problem solving) 的過程。如將直播作業流程視為一有系統的「訊息處理過程」, 當作一策略性行為, 工作者可透過平日的講解與不斷地實地操作發展個人創意, 增進作業能力。不同資歷的攝影工作者過往經驗與實務知識的差異, 對問題表徵的建立與解決策略的執行, 可能出現不同表現。

過去研究也發現, 較具專家特徵者通常使用較多時間分析問題結構及其關聯, 盡可能全面地認識問題, 並透過經驗與知識分析比較, 尋求解題策略。生手工作者因缺乏經驗與相關知識, 解決問題時通常直接進入解題程序, 無法深度探究問題原由(張家慧, 陳炳全, 2002)。

梁玉芳(1991) 在研究專家與生手的新聞基模時指出, 專家與生手知識上的差異, 不僅是量的多寡, 也在於這些知識如何被組織, 如何形成知識結構。

## 二、配置智能

如上所述, 本研究聚焦分析電視新聞攝影團隊如何完成直播任務。電視新聞直播工作, 是由團隊中許多不同專業的工作人員透過分工和科技、工具、周遭環境互動而協力完成。本研究使用智能配置理論作為分析架構。

直播工作者的能力來自於透過文本學習(操作手冊)、實務操作累積經驗, 長久下來這些智能存儲於個人的大腦及身體中, 透過散置於各處的智能協力才能完成工作。

傳統心理學的觀點認為個人能力來自於心智, 依此論點而言則直播工作者似乎僅依靠心智能力即可完成直播任務。但 1990 年代以來, 智能配置理論則翻轉此一觀點, 認為個人心智結構並非單一存在, 觀點的改變值得思考, 以下試著從此論點分析之。

### (一) 從智能結構到智能的分散

早期的認知心理研究學者認為心智只存在於人的大腦跟身體內，與使用的工具、環境無關，強調個人心智、以人為本體的角度來詮釋心智結構（Schatzki，2002）。

科技的進步，使人類的行動逐漸的無法單獨的運作，個體在日常工作、任務中思考行動時，常常要將情境融入解題策略中，人的心智不再是單一個體，心智活動更需考量組織機構所提供的情境資源與特性。研究也顯示人的工作並非獨立完成，而是透過分散在環境周遭的心智、群體、物質工具（自然和人造的）以實行活動。

隨著 Pea（1993）提出的配置智能概念，強調人類利用周圍環境資源，結合心智、工具、符號、物理環境協力共同解決問題。近代的研究逐漸轉向，將重點關注於工作者在工作中與其周遭環境資源協力完成工作並解決問題。

配置智能理論（distributed intelligence）主張人的行動不是以人本為中心，而是透過整體環境中以各種形式配置的智能，迅速的解決行動中發生的問題（Pea，1993;Salomon，1993）。傳播工作中的智能存在於各式工具中，不只存在於工作者個人，也存在於工作情境中，如使用的工具（攝影機、直播設備），人際關係（同業、受訪者）或是周遭地理環境，都能提供完成直播作業所需要的智能。傳播工作較於其他工作，其核心工作是透過各種傳播工具（例如筆、電腦等硬體，以及語法、文類等軟體，過去的研究中稱之為語意工具（semiotic tools）來表達意義，對於善於使用傳播工具的工作者，某種程度上通常稱之為專家。而專家的界定必須從與情境的互動能力面向判定（鍾蔚文，陳順孝，陳百齡，2006）。

## （二）智能資源：科技工具、人與組織

新聞工作環境中攝影工作者對工具的使用，從類比進化到數位，也愈來愈依賴各項數位化資源，也產生各種應對解決工作中問題的工具，藉由各項工具的使用，也使得工作者的工作更有效率（Pea，1993）。

環境中各種各樣的工具分為物質性和心智性兩種，物質性的工具針對身體，心智性的工具則是針對心智。物質工具經由人為的設計製造產生，並具備固定的物性，使工作者能更省力而有效率的完成任務。心智與物質工具的差別在於他們的目的，心智工具存在於心靈中可以幫助工作者掌握自己的行為，讓他可以預先規畫解題策略，並與團隊合作達成共同目標。

心理學家 Vygotsky 主張人與其物種間的差異，在於人製造工具及使用並教

導他人使用工具，讓原本複雜多樣的任務，透過多人合作及工具的配合，讓工作順利完成，也因此而拓展了人類的能力。(蔡宜純譯，2009)。

現代科技的進步使得人類身處各種各樣無形有形的工具環境中，無意識下使用各種工具也不在意工具如何被創造產生，但是一旦喪失了工具卻可能無法完成工作，對於工具的依賴也愈來愈嚴重。Gregory Bateson 更認為記憶是一半在腦中，一半在世界上 (Pea,1993)。類似的觀點如 Perkins (1993) 的 Person - plus：強調人因為工具的協助，讓人變得更強大。

智能配置理論，在強調人類為了解決問題，從而利用周遭資源、硬體工具、語言 / 文字符號甚至文化機制。從配置智能的角度來看直播攝影工作者的行動，則是工作者在工作時如何感知到整體工作情境周遭的資源，並因為對任務的需求而將工具與情境做連結。工作者對數位工具的熟捻度及了解，進一步提升了他的工作能力也能創造出優異的內容成果及表現機會。

工作者常因器材或人力資源問題，必須在直播現場解決突發狀況產生的問題，有時能透過對環境及工作資源的觀察了解，產生解題策略以順利完成任務。通常可以從以下三個方向來觀察－

(1) 從可供使用的工具層面：在直播工作中為了解決選舉造勢場域中觀眾太多影響拍攝問題，有著各種各樣的應對策略，取得制高點－例如借用民宅樓頂或運用選舉造勢會場的塑膠椅墊高，以取得較高的拍攝角度。(2) 工作現場資源的整合：未攜帶腳架時為求畫面穩定性，攝影工作者就地依靠著電線桿以穩定的姿態拍攝，以取得較佳畫面或是整合同業資源串接訊號。(3) 工具熟悉度影響工作表現：直播時眾多訊號，工作者利用各式貼紙作記號或標記不同訊號來源，方便辨識切換畫面。導播為求口令清楚利用統一的術語 cue 不同機位的攝影捕捉鏡頭，改善工作效率避免因指令模糊影響播出。

### 三、機緣：自然、客觀的現象 / 主觀的想像

媒體工作是一人力密集的行業，必須仰賴大量人力，也需要大量工具，從傳統的紙、筆到各式科技工具軟硬體，共同協力完成工作。而傳播研究中效果研究、使用與滿足，基本上是從心理的角度來解釋傳播行為，亦即典型的人本主義觀點。環境中，人並非單獨存在，仍須考量周遭的各種資源與因素，不能只以人為本體。

而從非人本主義的觀點來看，事實上傳播工作無法單憑人的一己之力完成，仍須依靠周遭情境中諸多因素與資源的協力，尤其是利用其中無數的工具完成任務與解決問題（鍾蔚文，2005）。

過去學者的研究對科技與工具的討論通常認為，本質上各種物體、工具具有一定不變的功能。工作中的各種物質工具 / 心智工具、工作人員、周遭環境及組織，雖然在整個作業系統中均具備固定的功能，但在不同情境及心態下是否有可能改變以適應當下的任務？本研究在此試著以機緣理論分析在直播工作中，各種狀態下可能產生的現象。

物質與心智工具並非各自分散存在，而是透過機緣（affordance）所連結（Gibson，1979）。相對於工具器械固定不變的物理特徵本質，機緣（affordance 或譯「能供性」）指的是由人與工具發展出的互動關係與成果（劉慧雯，2017）。

學者鍾蔚文在「玩物之中見創意 - 以傳播工具為例」一文中引述 Gibson 的機緣是環境，也是行為，它是物質，也是心理的現象，機緣同時指向兩個方向，指向環境，也指向觀察者。機緣同時也打破了主觀 / 客觀二元對立的關係（Gibson，1979：129）。尋找機緣，必須考慮工具的客觀屬性。也可解釋為物體所具有的物理特性以及研究者們所理解該物體可使用方式間的關係，也就是物體特性決定了研究者們行為的可能性。而大多數的物體具有一種以上的用途，工作者將物體用於哪一種行為，取決於研究者們的心理狀態（Gibson，1979）。例如一本書籍通常是用來閱讀的，但是對直播工作狀態中的攝影工作者而言，書本也有可能是因為工作者身邊缺乏一個墊高及固定攝影機的工具，而將它墊在攝影機當作一個穩定性的中介物體。此時工作者為解決攝影機高度問題進而產生的心理狀態，移轉了書本最常被使用的功能。

事實上，物和工具固然具有其核心的物質特性，但是可能因為使用者的社會文化情境、個人操作的能力等因素影響其最終的用途功能（鍾蔚文，2005）。

例如文具中的迴紋針原本設計是用來暫時固定紙張用，在直播工作場域中常被拿來與橡皮圈配合使用，將收音麥克風固定在會議室天花板上擴音喇叭，以取得良好的收音品質。正如 Loomes and Nehaniv（2001）（轉引自鍾蔚文，2005）所指出，根據歷史的經驗，設計者所預設的功能，往往不是使用者運用的功能。也可說是設計者所欲提供的功能，未必就是使用者運用的機緣。

### (一) 人與工具的機緣：

如前文所提及在直播工作中應用的工具可分為兩種，一種是物質性工具（外在的各項硬體器材如攝影機、筆電等），另一種是心智工具（如各種操作手冊、專業術語）。這兩項工具與機緣的關係在本節中詳述其中的關連性。物質工具幫助工作者控制或克服周遭環境，讓工作者去完成原本沒有工具無法完成的任務，延伸工作者的能力並使他得以生存於不斷變動的環境中。心智工具則運作於工作者心智中並拓展了他的心智容量，使他更能適應周遭環境，成為他與外界情境的介面並幫助他掌握自己的行為、反應、注意力及情緒（蔡宜純譯，2009）。

直播作業中操作使用各種不同的工具，以攝影機腳架為例，腳架協助攝影工作者以更省力的方式完成拍攝任務，無須手持或上肩拍攝消耗體力，危急時亦可作為自衛武器，但在特殊情況（如必須快速移動）下造成阻礙，何種狀況下使用則取決於工作者當時的情境及心智狀態。

在工作中何者是人與物間的最佳機緣，則必須發現工具所具有的所有可能機緣，再行評估和縮小適用的機緣範圍，以供工作者運用，最後則是組裝協調工具與情境，隨著情境的變動，發展出與人造物的不同機緣（鍾蔚文，2005）。

工作者如何尋找機緣，必須考慮整個系統（工具的物性、工作者、環境）中各個環節間的關係，(1) 人與工具間的最佳機緣：工作者必須具備一定的本質學能，並對工作情境中使用的各項軟硬體工具均能熟悉使用，直播前針對工作用途判斷何者具備最佳機緣，協助工作順利完成。可謂工作者對直播作業預作準備，包括內容掌握、器材選擇、場地勘察、人員分工等等。(2) 評估選擇最佳適用機緣：直播工作使用各項器材，以因應各種不同場地及內容，事前對表現方式的溝通及瞭解，去評估及選擇適用的工具，例如這次武漢肺炎疫情，包機從武漢飛回桃園機場的直播作業，在選用何種攝影機時，須考量拍攝地點與停機坪的距離，因此高倍數望遠鏡頭方能順利拍攝到包機停機棚內狀況。(3) 隨時適應情境變動，發展人與物的不同機緣：前例中雖採用高倍數鏡頭獲取影像，但工作者仍需預作備案，因應情境變化，如：額外攜帶一台攝影機供近距離拍攝使用。

如前所述，Gibson 指出工作中將物體使用於哪一種行為，取決於人的心理狀態，也就是說工作者在現場發現工具、情境、組織甚至是人與原先預期的狀況不同產生了變動，為能順利完成任務，工作者必須依照自身經驗或與周遭情境、工具的互動去作出決定，並有幾種選項可供工作者判斷。

1、選擇：攝影工作者在工作中使用的攝影機具備各項功能及設定，提供工作者依照現場情境及狀況作出選擇，例如白平衡功能就可以因應現場的色溫變換，由工作者依色溫高低而選擇 3200K 或 5600K，將攝影機對著白板調整色溫，拍攝出正常畫面。

2、改造：檢視身邊所能取得的物質 / 心智工具，依照當時情境，選出最適當之工具，調整原本設計的功能型態，如攝影工作者在採訪現場發現忘記攜帶手持麥克風，可能選項包括：將攝影機上的前置收音麥克風拆下，接上麥克風線取代有線麥克風，或調整無線麥克風接收器的頻率，接收同業無線麥克風的訊號。

3、佔有、借用：所謂佔有機緣，其重點在於「從老工具中發現新機緣」(鍾蔚文，2005)。學者鍾蔚文以使用語言為例，認為創意往往不在於發明新字辭，而在於如何將前人的話語據為己有，重新詮釋與組合，以表達自己的意思。

4、組合：研究者認為以現代攝影工具來說，研究者們是否也可以說新、舊工具的結合也能產生新機緣呢？使用者將器材原本設計功能，轉而借用與其他工具結合產生新功能。新工具的產生也代表新的機緣，因應工作中的需求而促成另一種新形態工具的應用，也創造了另一種新的機緣。

例如空拍機沒出現前，空中攝影只能租用直升機拍攝，受限於民航法規及高額租金，只有重大事件或特殊題材時才會租用拍攝。就有業者將遙控直升機裝上攝影器材，進行空中拍攝作業。如此應用引起廠商注意，便將攝影機結合新型遙控載具產生新功能，陸續開發出新一代的空拍器材。

## (二) 人與人的機緣因素：

前一小節中提到人與工具間的各種可能機緣，工作中除了個人、團隊與工具協力外，仍須考量一重要因素－人與人、人與組織間的機緣關係。直播團隊中每一個人各自分工，具備一定的專業職能－導播、攝影、工程、記者、製作人等等，平日每一工作者專注於單一工作，但在特殊情境變動時，是否具備一種以上的功能互相協力？除人與物之間的機緣，人與人之間的機緣為何，是否比照人與物間，先發現人所具有的所有可能機緣，再評估及縮小機緣範圍，最後組合個人能力及情境，發展出人與人間的不同機緣。

如同遠古時期人類利用打磨削尖石塊而成的武器狩獵大型獵物，並透過團體合作發揮不同專長圍捕獵物，優於個人單打獨鬥則無法完成狩獵活動。現代的電視新聞同樣需要團隊，團隊中任一個人皆都無法完成所有的工作，並將工作完成

度處於最佳狀態，因此必須仰賴內部他人（同事）和組織及外部人員、組織的協力。在整個人類社會結構中除了各項協力因素外，還有因為人與人的互動產生各種人際關係，涵蓋家庭親屬、工作、朋友關係種種社會關係，以及各種鑲嵌於整體社會關係網絡中資源的協助（王中天，2003）。

最近四十年來，社會學者應用馬克思「資本」的概念，來解釋個人為提昇社會地位、增進生活機會而表現的外在行動，於是有人力資本、文化資本、社會資本等理論的誕生，這股學術潮流稱之為「新資本論」(neo-capital theory) (周新富王印材，2006)。而社會是由共同生活工作的人們，透過各式各樣的社會關係連結起來。

直播任務屬動態工作，流程中隱含著各種各樣的智能配置，物理性與心智工具並非各自分散存在，透過機緣產生連結。其中除了人與工具的機緣，也須考量人與人之間的互動產生的機緣因素。由個人連結其他人產生群體進而成為一社會整體。而社會是由共同生活工作的人們透過各式各樣的社會關係連結起來。這樣的資源可稱之為「社會資本」(林南、陳志柔、傅仰止，2010)。

社會資本指的是資本的一種形式：科技工具的應用和專業分工成為電視新聞工作的重要特點後，各種人際、團隊或是跨領域間的合作已經成為重中之重。整體工作中彼此的相互合作可增進整體的利益，已成為共同默契。例如：當一人透過社會網絡，直接或間接接觸，並可能動用促進達成行動目標之人際資源；一個人社會資本越多，愈能從其親朋好友的人際關係網絡中得到幫助，愈可能取得更好的利益或工作（黃毅志，2011）。

### 社會資本主要論述

社會學者對社會資本的定義從社會學、政治學、經濟學等面向探討，主要以法國學者 Boudieu 的關係網絡資源說、美國學者 Coleman 的社會整體結構要素、美國學者 Putnam 的組織特徵說及我國學者林南的社會資源的利用說，並產生各種不同層面的定義（林南，2001）—法國學者 Boudieu 認為所有資本皆以經濟資本為根基，而不同類型的資本也可以從經濟資本中獲得（Boudieu，1983），但資本最大的潛力在於不同資本（經濟資本、文化資本、社會資本和象徵資本等）之間的可轉換性。Coleman 採取功能取向，著重於個體社會規則與規範中的鑲嵌，以及以「理性選擇」(rational choice) 的觀點，詮釋社會資本概

念中這些個體互動的實際作用。

學者 Putnam 在《獨自打保齡球 (Bowling Alone)》(Putnam, 2011) 一書中從政治學視角來看社會資本概念，認為網絡 (networks)、規範 (norm) 與誠信 (trust) 是構成社會資本的三大要素，他也把社會資本分為黏合式社會資本 (bonding social capital) 和橋接式社會資本 (bridging social capital)。前者指同質性的社會網絡，如親戚或鄰居等，後者指多元群體的網絡聯結，例如久未見面的朋友。他相信這兩種社會資本都對個人或團體有幫助。

學者林南認為所謂的社會資源就是在一個社會或群體中，人際網絡裡資源如權力、財富等，而這些資源又必須透過人際交往才能獲得。他將社會資本區分為「接觸的社會資本 (accessed social capital)」與「動員的社會資本 (mobilized social capital)」(林南, 2001)。

理論上，接觸的社會資本可視為工作者在情境中，人面廣泛接觸的人愈多，愈可能更順利地解決問題並提升工作完成度。而動員的社會資本可視為認識愈多關鍵性人物，愈可能協助解決問題。

社會資本的幾種意涵：社會資本是一種蘊含在社會關係內的資源 (sources embedded in social relations)；其次，社會資本可協助社會網路內的成員完成某些行動；再者，社會資本本身包含道德和工具性的成分 (王中天, 2003)。

幾位學者的社會資本論述中 Bourdier 認為社會資本是一種資源的總和，而且當人們無法經由經濟因素取得所需時，則可選擇以投入社交的方式達成目的。Coleman 偏向於整體社會結構及社會資本是鑲嵌於社會關係中的中立資源。

林南等社會學家從社會結構限制而言，提醒每個人所處人際網絡中的位置 (location) 高低，是決定個人自主能力多寡的關鍵。而處於關鍵位置或是接近這個位置的人更較其他人容易獲得資源 (王中天, 2003)。如直播工作中各項分工工作者因職務特性及年資差異分屬不同層級，導致其獲取的各项資源亦產生差別，類似新設備優先分配給資深工作者、艱苦差事年輕力壯者優先派遣或現實利益如年終考績的排序等。

雖然本研究探究的是直播團隊，而團隊是由具備不同分工能力的個人所組成，每個工作者也各自擁有不同的社會資源，如同林南強調的社會資本透過動員與接觸方式，經由人際交往以取得資源。團隊工作時需整合每個工作者的資源以協力完成任務。

本研究的重點則是直播工作者在直播任務中的智能分配、與工具的協力，偏向於人這個角色與工具、科技甚至是與人之間的協力，及工作者需要用的人脈關係接取自於人際網絡中。而相較於 Bourdier 主張社會資本是一種資源的總和及 Coleman 主張是一種鑲嵌於社會關係中的中立關係，學者林南提出的資源需透過接觸、動員等人際交往方式才能獲得，更貼近本節中以人為主體的機緣因素的探討。

林南（2001）的社會資本理論中將結構層面的機制納入分析，他指出社會資本的建構是基於人際間直接與間接交往的結構層面為基礎，社會資本是指經過社會網絡可能運用或實際運用的資源。他也舉例說明，朋友關係是社會網絡的一部分，而朋友的資源（財富、權力、聲望）就是本人的社會資本。因此，社會資本鑲嵌在社會網絡中，但是社會網絡本身及其結構並非社會資本。同時他也提出每個人在社會中所擁有的人力資本有限，而在社會上，人們的生存絕大部分透過他人的關係與運用他人的資源（Lin，1994）。

例如每年四月中正好是墾丁珊瑚產卵季節，有位專長水下攝影的朋友，協助學術研究單位拍攝海底生態，並將水下直播片段分享到臉書，受到媒體從業人員關注，進而透過其找尋聯絡窗口，探詢合作直播的可能，儘管當時珊瑚產卵大爆發時間已過，無法立即促成合作，但是獲得後續合作的空間。學術單位擁有水下攝影的資源，媒體從業人員具備岸上的訪談直播技術，以媒體角度而言，正好可製作更具可看性的內容，滿足學術單位水下及陸地上直播之需求，技術互補的合作模式達到學術目的且擴大影響面，資源共享各擅其長，雙方皆達成目的。

直播工作者身處各項科技與工具更迭不斷與匯流、變形的時代，持續與行業內及各行各業、身分各異的人接觸互動，除完成任務並或許各類型社會資源及有用訊息。工作者除個人具備的有限能力與資源外，在社會上，人們的生存有絕大部分是透過他人的關係與運用他人的資源仍需要借重外部他人的能力與各種資源（林南，2004），在現代社會中經由不斷流動的人際關係與接觸不同階層人群而累積，通常這樣的社會資本研究者們稱之為人脈。

**人脈**——是一種社會資本與人際網絡的概念，也可視為一種知識與能力，將工作者的人際關係應用當作一種資本，並因動用資源的強弱具備不同的價值。直播任務中會遇到各種狀況，其中含括如何解決問題、需要何人協助，以及如何找到對的人，在複雜的人際網絡、資源中找出適當的人脈，並在漫長的職業生涯中

去維繫或是修補這些人脈，應可從下列數個方向思考：

**辨識**——尋找最佳資源，即使是在平日工作中，工作者都有可能遇到本身經驗、能力無法處置的突發狀況，此時應思考誰可以幫忙，在記憶中的人脈資料庫搜尋名單或瀏覽手機通訊錄，從長長一串人名中，尋找 **Key Person**。首先，工作者會依個人能力與經驗判斷、問題性質及嚴重或急迫與否，並按照對方經驗、能力選擇最有可能提供協助之人。如此辨識過程中，也可能無法立即尋獲正確的人協助，反向地尋求較不熟識的朋友幫忙，卻可能因不同領域、不同見解，問題迎刃而解。

**動員、啟動**——盤點可用人脈資源，搜尋適合人選、可行的管道，以及如何透過其協助達成期望的效果，並在適當時機予以動用。人脈的啟動仍須考量相對應付出的代價是否值得。

**維繫、維護**——有限的人脈中必須小心維持彼此關係，古云「見面三分情」形容人與人間的互動，無論熟識已久或是幾面之緣仍需以各種形式的禮尚往來維護彼此的關係。日常的人際關係往來常因小細節的疏忽而受到影響，小則影響個人工作大則影響組織運作或聲譽。

**修補**——日常用品壞了可以修復。人與人間的關係破裂可以修復嗎？人際關係為一無形不可捉摸的感受，關係好壞取決於當下的感覺。事實上無論何種形式的修補，仍無法回復到原始狀態。人際關係的修復以各種方式進行－有形的物質補償或是無形的言語關懷，皆能達到某種程度的修復。

### 第三節 小結與討論

電視新聞的產製是屬於勞力、技術密集的工作，從類比時代到數位時代甚至進化到現今的網際網路時代，不論是拍攝、剪輯、後製或是轉播 / 直播產製方式、流程及品質，都經歷各種科技工具與技術不斷的演進。其中始終不變的是依靠“人”這項角色的存在，才得以操作各項工具產製新聞。工作者也透過持續學習新的知識獲取新的能力。

科技工具是人類不斷累積經驗智慧所發展出來的成果，軟硬體能有效率的產生效果，並非源自其本身所具備之物質性，而來自於社會建構形塑及人將智能配置到其中所賦予的價值。透過不斷思考、學習，工作者發現問題並產生解題策略

並進而解決問題。直播工作者在動態流動性直播場域中，實務性思考會受到周遭情境裡眾多因素跟知識及目標所影響，其中的複雜程度具有極大挑戰性，必須適應情境中不斷改變的狀況、行動的目標、價值、個人知識及整個群體。

研究重點如下列幾點——

1、直播工作場域中遍布著各種物質、心智工具，智能的結構與配置如何跟工作者產生協力關係，工作者如何辨識與配置這些工具，其間的連結互動為何？直播工作者的智能配置在何種情境下、如何配置？直播產製過程中，不同工作者在行動中的思考解題方案差異，探究其仰賴之經驗，抑或是知識、直覺？

2、直播工作中所應用的各式物質與心智工具並非單獨分散存在，而是透過機緣（*affordance*）所連結，人與工具間發展出來的互動關係與成果。工作者如何尋找與工具、人之間的機緣，他須要具有哪些條件去辨識適當的工具與人具備適當的機緣？直播工作者無法自外於周遭情境，需要與其他群體產生互動與協力關係。每個人的社會資本有其極限，仍需要從工作中透過各種人際關係尤其是人脈關係的協助，以達到增進彼此互利互惠。人與人間的機緣需要透過社會資本作為連結，其中的人脈關係對工作者的影響，及運用時如何去辨識這項資源、啟動、維繫與修補關係，工作者如何建立或是培養這樣的關係以協助他能完成工作與提高效率？亦為本研究期望獲知之答案。

3、相同類型的新聞事件每天都在發生，不同時代的製播技術與工具因為科技的進步而有所差異，直播工作者也無法以同樣的工作模式複製操作，必須因應狀況產生不同的方式完成任務，這樣的變動對工作者的角色與能力產生的變與不變是甚麼？是透過學習還是經驗的累積或是僅僅是個人的直覺反應，哪些內外因素會影響他產生的解題策略？類比、數位、網路時期的解題策略是否有所差別？

以上為本研究所討論之內容，第三章將針對資料蒐集的方法提出筆者看法。



## 第三章 研究方法

本研究旨在探究當代電視攝影工作者的知識與能力，這些知識與能力是攝影工作者在為新聞組織從事直播工作時，在與環境中的工具、人協力中累積學習而來。直播工作中有部分的知識能透過對書本或是操作手冊的學習而累積，如攝影機各部件開關、對白鍵的操作時機等等物質工具的功能，這些知識是透過文本學習、實際操作、經驗而累積並內化在個人知識體系中。

Michael Polanyi (1966) 將知識分為內隱知識 (tacit knowledge) 與外顯知識 (explicit knowledge)，以文字或語言表達的外顯知識，只是知識冰山的一角，他提出「研究者們知道的比研究者們能說得多」(We can know more than we can tell) 概念，來說明內隱知識的重要性 (黃元鶴，2012)。

內隱知識是屬於個人、無法以言語或文字表述傳遞給他人，跟特定情境有關，大多是在工作情境中，從實做中學習得到的經驗所產生的認知與技能，如攝影工作者的拍攝技巧只在他工作時感知情境連結時呈現，而不會在日常生活時展現。

相較於在透過書本、文本類學習的系統化外顯知識，攝影工作者的知識通常難以透過言語、系統化的方式表達傳遞給他人，例如攝影工作者在新聞現場取得較好的拍攝角度，其亦無法明確表述如何卡位，僅能以湊巧、正好或直覺反應來解釋。諸如這類情況，大部分為個人經驗積累，而非透過書本或是訓練學習得來。這類型的知識與能力大部分屬於內隱知識。

筆者開始進行本研究〈網路影音情境中的電視攝影工作者－一個配置智能觀點的研究〉在探究攝影工作者的知識與能力時，發現攝影工作涉及內隱知識的運作，每一工作者皆有獨特的核心能力，多數為無法以文字系統化的敘述與儲存的知識。這些知識如何的傳遞與學習，並將這些內在的知識與能力展現，須採用何種研究方法，將是本研究最大挑戰。

### 第一節 質性研究：掌握資料的脈絡

研究方法是指「蒐集資料、進行推論、解釋、和預測的工具或技巧」，方法是一連串策略，藉以找出辦法，把理論抽象化連繫上理論所描繪、詮釋與解釋的

真實社會關係（蘇衡，2019）。

傳播學者 Lang&Lang（2012）認為質性研究長於從真實經驗及實作中深入觀察，可以提供新的理論，有助於回答「如何」和「為何」的問題（蘇衡，2019）。以歸納詮釋研究為主，重視對研究個體的個別觀察與探索，可以幫助研究者觀察分析方法有民族誌、參與觀察、深度訪談、焦點團體等（蘇衡，2019）。

質性研究方法早先源自於人類學領域採行的田野研究與參與觀察，而這類型對人類文化研究的過程與結果，研究者們通稱為民族誌（ethnography）（張鏗任、張育嫻、康瀚文、張蕙蘭，2009）。民族誌字面上的意義是對於一個民族的描述，主要是研究一群人、可以是一個團體、族群或社會及人們每天活動的意義。包含觀察與參與觀察、訪談等方式。質性研究是社會科學研究法的一種，主要以非量化方式廣泛蒐集資料，著重在於描述細節，蒐集影音圖像、對話、田野筆記、文字記錄檔案等型態的資料。

本文以直播攝影工作者這群人為研究對象，以及他們與情境中的人、工具、組織互動關係，採用民族誌中的長期的參與觀察特定文化及社會方式以了解他們對人、事、物及環境所賦予的意義，並接納他們個人主觀意識的存在。並探究他們的工作方式、價值觀念與行為模式，以接近被觀察對象的視野與觀點描繪他們的工作。其研究情境是自然的、非干預式的（鐘碧蘭、吳怡萱、林雯淑，2000）。

經由以上對質性研究方法各項條件的敘述，在研究者的想像中適合應用在對直播攝影工作者這個團隊的實地觀察及實際作業狀態的了解，故本研究主要採用民族誌中質性研究的觀察法（observational method）及深度訪談，以觀察法為主，深度訪談為輔。觀察法中又分參與觀察與非參與觀察兩種方法，研究者本身作為一個參與者，在自然的狀態下融入被觀察的團隊中，保留研究的情境能對事件發生的整體性作廣泛的了解，而在這種狀態下可以有完整真實的面向。

參與觀察法就是研究者進入研究對象的環境中，與研究對象產生面對面的互動，經過一段期間，以漸進、有系統的方式蒐集資料知科學調查方法（黃新生，1987）。觀察過程中以文字、錄音、照片、手繪草圖或動態影片輔以深度訪談作為蒐集資料之內容。

在研究個案中採用親身參與的筆者並非一旁觀者角色，同時具備工作者的角色，在團隊中的角色依任務狀態機動調整，平日在公司擔任監督協調的工作，遇企畫直播時依時間排序，抵達直播地點前協助駕駛 MNG 轉播車，執行直播任務

前擔任燈光師先架設燈光，直播期間擔綱攝影，角色職務多元視工作狀態轉換。

優點：觀察與蒐集個案研究資料過程中，減少與陌生團隊建立關係所花費之時間及熟悉磨合的信任基礎。筆者本身即團隊成員，並非被動式參與，而是主動參與直播策畫、執行，直播團隊在每次企劃直播因應各種變動及處理突發狀況時，筆者更能直接掌握即時決策的策略應用。

缺點：筆者本身角色定位可能混淆，主觀意識影響觀察角度，甚或忽略某些重點。另，參與團隊運作時，可能會損及觀察者的角度，成功扮演參與者的角色，反之可能降低觀察的客觀性。而其蒐集到的資訊難以量化，研究結果亦無法重製。如何在參與者和觀察者之間取得平衡以獲得客觀與真實的面貌，將是本研究最大挑戰。

## 第二節 關鍵個案

本研究是以當代攝影工作為場域，作為探討攝影工作者智能配置的討論框架，因此擬選擇若干關鍵個案，作為資料蒐集和分析的場域。

個案以研究者任職單位直播組同仁所執行的任務為主，輔以製作人及主持人訪談。直播組同仁為攝影、工程、導播各二人及製作人、主持人各一人，研究關鍵個案的選擇以每月兩次的企劃直播為主，因應新聞熱度及社會氛圍，每次的企劃直播並未設定固定主題，隨新聞時事而機動調整。

研究採用質性研究法中的民族誌、親身參與及訪談方式作為蒐集資料的方式，選擇直播組執行的企劃直播作為蒐集資料的場域。

本研究關鍵個案判準如下：

**1、資料顯著性：**擬用來蒐集資料的任務，是否能夠指向電視直播工作中最關鍵的能力。選擇企劃直播作為個案因其動用最多資源及操作困難度相較於新聞性直播更高，更會突顯工作者在複雜多變的工作情境中如何展現他的能力。企劃直播中部分較特殊案例，如：高雄謝龍介企劃直播，事前規畫直播開始時採用車輛行進間主持人開車陪同來賓在車上訪談，下車後繼續走到定點繼續訪談方式。案例中牽涉到首次使用不同的器材，在事前的測試與傳輸考驗工作人員的能力，包括不同器材間的匹配、線材的選用、訊號格式的調整等等，甚至需考量氣溫影響器材運作的處置方式。

對筆者而言，此類型的案例具有不同意義，過程中出現許多過往案例中未曾發生的工作經驗，工作者對新器材（GoPro）操作使用能量的累積，對團隊也是難得的收穫，在人與工具的互動中工作者如何感知工具的智能，其產生的資料是能更深刻的理解工作者的能力高下。如此的資料所具備的重要性不言而喻。

**2、資料多樣性：**擬用來蒐集資料的任務，是否能夠指向電視直播工作中描述智能配置現象的不同面向。每次直播情境不同，人、事、時、地、主題、來賓幾無相同之處，其中能夠呈現智能配置現象不同，發生的問題和解題策略自然不一。研究選擇的任務判準應從每場直播過程中，是否能全面性的觀照到每個理論不同的面向，如智能配置理論中包含了人與工具及人與人、組織之間的互動協力關係，蒐集資料時就要以依此原則完整選取呈現，而非只以其中一項人與人的互動作為資料，忽略了人與工具的互動面向窄化了資料的全面性，將會影響資料的分析與結論。

例如，直播組執行的直播任務分為每日新聞事件直播與企劃型直播，每日新聞直播通常二至三人即可執行，每天依新聞事件熱門程度調派，所需工具與資源較單純。如近期疫情指揮中心每日記者會，現場採取防疫措施限制人數，直播採共訊方式提供給各家媒體，直播同仁只須被動的串接訊號傳輸甚至能得到同業間的協助，現場與工具、人、情境互動狀況較規律單一，無法顯示工作者的能力程度，可蒐集資料單一而無法全面性關照相關理論。

而企劃型直播每兩周執行一次，每次從事前規劃到執行均花費大量時間、人力與物力，現場採三到四機作業，需要導播、工程、攝影、主持人、製作人總共八人的團隊協力完成，而且因為是獨家作業也無法從同業間得到任何協助。企劃直播的複雜度與困難度更甚於一般新聞直播，格外需要團隊協力，動員直播人員、器材眾多，相對能觀察更多不同樣態的案例，且各種解題策略也顯得多變，相對可供筆者觀察蒐集的資料更具多重面向。對照這兩類型直播的整體呈現方式、動用資源的多寡及可能產生的經驗，更可判斷出研究中蒐集資料時應從企劃直播著手，以獲取更全面多元的資料。

**3、資料豐富度：**擬用來蒐集資料的任務，是否能夠呈現更多的資料，提供分析之用。例如，企劃型直播每次從選擇主題、邀請來賓、內容設計、選擇地點、場地勘查、器材選擇、場地布置、執行直播，不同階段的執行均牽涉大量人、工具、環境間的互動協力及工作者需要的知識與能力。所有的流程都是重頭開始，

無法複製前一場次的經驗，每一場次的資料皆獨一無二。針對不同直播中，工作者面對同樣器材在不同情境下，應對策略是否不同及其差異之處，筆者得以觀察蒐集更深入的資料。

筆者曾任攝影記者（新聞事件旁觀紀錄者）及 SNG 暨攝影中心主管，現任職務經常與直播團隊執行企劃性直播，不只是旁觀者且是整個直播作業流程的直接參與者，可近距離觀察完整的作業過程、工作場域及真實且自然不造作的工作樣貌，融入被觀察者的日常工作環境中。此一雙重身分較一般研究者更容易進入直播工作場域，較能辨識各種工具及各種作業流程，更容易紀錄每一場直播發生的情況，成員分別執行的各種瑣碎細節。親身參與在團隊中可有效降低研究者的存在感，減少影響觀察對象的行為及態度。

直播團隊中包含攝影、工程、導播，各自負責專業領域的操作。初期研究者重點在觀察與蒐集資料，紀錄他們在每一次企畫直播的各項活動內容，與其他人員及工具間的互動狀態、情境，透過文字及照片記錄觀察情形。而這三種分工雖以專業區分，但現今人員編制緊縮政策下，為極大化人力運用，每一工作者須具備其他職務的基本操作能力，例如：工程需會操作攝影機拍攝。如此情況亦能列入觀察之中，藉以檢視在多工狀態下異種職務間的智能如何配置與流動。觀察直播場域依主題各異，通常以戶外開放空間為主，如近期將至寧夏夜市直播夜市攤商防疫措施及疫情對營業影響。

### 第三節 資料蒐集方法：以民族誌為核心

本研究主題是以攝影工作者在製播企畫型直播的專業活動為主，必須從其實務工作中選材，描繪攝影工作者在直播中的一切活動、對話等行為，如其與工具、科技的協力等作為，再與本文應用之文獻理論對話，做為檢視筆者採用論點缺乏之處。

每一場直播曾發生的問題並不會重現，需從一組相互關聯的條件，並在此脈絡化條件下，解釋智能配置或機緣等存在於工作者直播工作中的關鍵個案，必須關注到每一個個案中的訊息的完整度、直播現場環境因素的變動，發生的問題。

蒐集流程：研究中蒐集資料的方式，在平日對企劃直播主題的前置規畫過程

中，透過不斷與製作人及導播間的對話、Google 地圖搜尋可能適合的直播地點，研究者將採取錄音方式及擷圖作為後續研究資料（人與工具的協力、智能配置、社會資本）的蒐集方式之一，各種可能的文案手稿、場地草圖也會成為蒐集的內涵。直播作業前則以手機拍攝現場空間及器材、人員配置，GoPro 攝影機拍攝縮時影片做為動態性資料，可以影片、圖片方式呈現作業中各個工作者間包含與人、工具、環境空間的互動狀態。研究者親身參與現場的工作可能會影響蒐集資料的過程，將以團隊中其他工作者所留存的照片或圖檔作為輔助補遺。

資料素材來自三個管道：（1）田野資料：研究者在每次直播現場，親身參與工作並近距離觀察團對中其他成員的現場工作方式及流程，並記錄於筆記本。（2）多媒材紀錄：包含現場工作的討論對話錄音或記錄、手機相片、影片、文案圖卡或場地配置草圖等，事後再將這些紀錄資料轉檔為數位格式儲存（陳百齡，2016）。

（3）訪談資料：主要目的在於補足個人觀察記錄缺失或是確認研究者資料的正確與否。在完成整體資料蒐集完成後，再從檔案中抽取資料分析。

以下將用一個案例，說明本研究如何蒐集資料：

研究者依照訊息的完整度、現場環境因素的變動、發生問題等原則選擇的個案是 2019 年 12 月 24 日在台南長榮大學，由四位長榮大學與成功大學的學生與主持人蔣宗裕對談，主題是針對高雄市長韓國瑜進行的罷免聯署，預計在 2020 年展開罷免投票，年輕學子們是否有意願返鄉投票？

直播前一天筆者與導播、製作人、主持人提前南下，前往長榮大學校區勘查場地，尋找適合的場地與雨天備案，以及其他包括電源、停車等行政事項。到達時間約下午兩點多，比隔天預計直播時間晚兩小時，南部天氣晴朗光線強烈，必須考慮日照方向是否會影響拍攝及燈光的架設，但因抵達時間太晚，現場只能大致猜測直播當天陽光在正午時間的方位，以預設機位及燈光的配置。

直播當天大約提前三小時抵達現場，依照前一天場勘預定的方位安排機位與來賓座位，隨著時間推移太陽的方向也在移動，開始影響拍攝受訪來賓區位，期間研究者們移動了兩次座位與機位、燈光架設的位置。導播、製作人與研究者討論後決定先這樣安排，等快到直播開始前半小時再依照陽光角度取決是否再做調整。

這場關鍵個案的直播作業中，筆者透過手機拍攝事前場勘、直播當天的現場作業照片、及 GoPro 攝影機拍攝縮時影片等，以紀錄整個直播作業中工作者與周

遭情境、工具、人之間的互動。經由這些圖像資料可以檢視出現場場地的侷限性及受到外在自然環境影響下，工作者必須做出的作為及他們必須有的解題策略。從不同時間、角度拍攝的照片可以看出現場追著陽光的動向做出的調整，也可看出工作者解決問題的方式。

經由現場不同時間與角度拍攝的照片中，可看出不同時間點陽光的方向、光照度與攝影工作者安排的機位與座位的相關位置，及工作者做出的應對方式。(如圖 3-1)

圖 3-1：長榮大學企畫直播現場配置



**訪談：**本文是以當代攝影工作者為例，作為探討攝影工作者智能配置的討論框架，並在動態性的事件場域中進行直播活動，每一次的直播產生的問題即使相同也會因為情境、人、工具的互動樣態不同而產生差異性，因而本研究並未採取半結構式訪談般設計訪談大綱，讓受訪者依此大綱回答問題。本研究因每次直播狀態的差異性，並不採取標準與正式的高度結構化問題訪談，使受訪者受到較少限制，採取類似輕鬆閒聊及沒有特定訪綱的方式來和觀察對象談直播中遇到問題時，他的解題策略為何？利用較廣泛的研究問題做為引導，使其回憶當下他如何作為。

例如在本節中研究者親身參與的直播現場，製作人與導播因為光線問題有所討論時，資料中顯示筆者當下的紀錄，為求客觀避免研究者主觀意識影響，必須在事後訪談製作人與導播，事實是否如筆者所看到的紀錄內容，由其提出個人說法以佐證筆者的資料。

由於企劃型直播每次的主題、人物、時間、地點都不一樣，使得攝影工作者在前期規劃、後期執行層面上做出的應對措施均不相同，都要透過大量的對話、

溝通制定出解題方案，即便如此直播現場的工作處於動態性的狀態，任何因素的變動就如牽一髮而動全身般具有高度的連動性。

**分析：**案例中而透過事後的訪談可以得知製作人思考方向與技術工作人員有所差別，兩不同職務間，因專業背景及經驗智能不同，即使處於同一時空所做出的解題策略仍有其差異性，製作人：學校校園很漂亮，研究者希望可以把座位安排在迴廊前鏡頭帶到校園當背景，拍起來場景會很好看。但是這與攝影工作者的智能經驗並不相同，亦違背專業知識，導播：這個時間這樣擺位子現在看是 OK，妳看 GPS 西方在這個方向，等一下太陽走到這個方向時光線直射這邊反差會很大，會變成座位區逆光人臉會變暗或是被柱子擋住可能會有光影，研究者們的燈光設備沒辦法壓過去，最好是順光擺座位，人的臉部光線會比較好。背景沒那麼好看。導播再跟製作人分析不同方位因為陽光可能帶來的影響後，製作人接受了導播的建議，製作人：好，研究者尊重導播的專業。問題解決了，由此可看到兩種職務的工作者因智能經驗及操作需求的不同，而產生不同的解題策略，為求順利完成任務仍需彼此之間的互動溝通找出平衡點。

### 小結

綜合案例中各項資料結果，可以知道攝影工作者在工作現場，會大量尋求環境周遭的中介資源為助力，這也呼應「配置智能」概念中所說，每一項工作皆須借重某些資源協力完成任務，人無法以一己之力完成工作。但是如何尋找與運用這項資源亦考驗著工作者個人的經驗知識，若無具備一定的辨識能力，周邊豐富資源仍無法為工作者所用。

案例中導播在直播準備工作中為完成機位、燈光架設的任務，他憑藉著辨識出工具所具備的功能（GPS）、個人經驗智能及社會關係網絡（研究者）作為協力資源，在討論中說服製作人接受權衡下之決定。同時工作者更能透過這次對配置在工具中顯示方位的智能，產生新的意義理解 – 太陽方位對機位架設的干擾，下次遇類似狀況時可更加熟捻的使用工具辨識方向，或是不須工具的輔助即可透過其他方式辨別方位，以一己之力完成任務。

研究中可能遇到的挑戰包括筆者角色的適當性與合理性，被觀察者對提問問題的理解程度，現場情境複雜度對筆者紀錄正確度的影響。

本章前言中即提出研究旨在探究當代電視攝影工作者的知識與能力，筆者查

閱歷年以電視新聞 SNG 轉播 / 直播從業人員為對象之相關文獻，多集中於製作流程及內容影響或現場連線對記者專業性的影響等面向探討，並未有專門研究直播攝影工作者的知識與能力的相關文獻出現。在實務面則是相較於具備大量資源的同業，以最少人力、資源製作的企劃型直播在業界引起討論仿效，如何延續作業能量及品質，也是直播單位持續討論修正的。對學界與實務界來說本研究所蒐集資料及呈現的內容應具有其獨特及參考價值。





## 第四章 直播情境中個案的概念應用

### 前言

本章是以直播作業中的工作者為研究對象，針對行動中思考、智能配置、機緣等概念分析數個直播個案，依據直播個案主題內容從規劃、前置作業、實際執行等階段中工作者如何發現和提出解題策略解決問題。雖然直播工作中工作者必須與科技、工具、人、組織、時空環境等因素協力共同合作完成任務，每個案例因主題、時空環境的變動而有所差異，本章將分別對每個案例的各個階段狀況進行詳細解析。

### 第一節 小琉球海域直播-直播團隊如何發現和解決問題

#### 任務簡介

面對陌生的工作情境（海上船隻）、陌生的記錄媒介轉檔（攝影機記憶卡），團隊需要克服狹小船艙內的工作環境，及不同種類記憶卡轉檔作業問題。直播團隊針對情境中需要應用那些知識解決問題必須考量「現場情境」因素，將周遭環境所衍生的限制納入考量，對應現場環境做出解題策略，從發現問題到解決問題的過程中應用資源。在船艙裡的陌生情境中，因應所在情境或工具條件限制、不斷修改行動方向的動態過程。根據 Scribner (1986, *Thinking in action:some characteristics of practical thought*)，實務知識存在於人們日常生活中的目的性行動 (purposeful actions)。

行動思考 (*Thinking in action*) 包含發現和解決問題的過程，不僅是一種人們心智結構的變化，也因為透過行動者的決策行為，而得以表現於外。發現/解決問題的過程，是一個開放性的系統架構，包含問題本身以及環繞在任務四周的要素，包含環境狀態中的限制和資源，以及問題解決者本身的目標和興趣等 (Scribner, 1986:28)。Scribner (1986) 認為，行動思考包含 (1) 實務問題的多樣性解決策略 (2) 情境納入問題解決系統 (3) 省力是高效率的解題策略 (4) 工作場域的知識。

面對隨時可能出線的各種問題，直播團隊針對情境中應用那些知識解決問題

必須考量「現場情境」因素，將周遭環境所衍生的限制納入考量，對應現場環境做出解題策略，從發現問題到解決問題的過程中應用資源。直播團隊面對不同主題的不同環境需要隨時因應解決問題，研究者試著以行動中思考的概念來分析直播團隊的工作者在面對問題時的解題策略。

## 一、任務

2020年7月26-28這三天直播團隊8個人（導播、工程師、攝影、製作人、主持人）在屏東小琉球海域與海生館合作企劃直播，27日天氣晴朗抵達小琉球與海生館團隊會合，當天下午先執行一場預錄直播，先期測試水下攝影機、4G訊號及各項製播設備妥善性。事先取得潛水攝影師稍早的水下拍攝記憶卡及攝影機，作為預錄直播所需畫面，並透過觀察海生館同仁的實際運作了解各項作業特性及所需時間，為28日上午正式直播預作準備。

## 二、分析

在實際作業中從開始連接水下拍攝用的攝影機以取得畫面，團隊也依照過往的技巧、經驗來處理畫面。雖然事前已先跟水下攝影師溝通過，知道他用甚麼型號的攝影機，但是在執行這項工作時產生了團隊不曾遇過及思考解決方式的問題，處理的過程研究者試著以行動中思考的幾個概念-（1）問題的形成（2）情境納入問題解決系統（3）省力是高效率的解題策略（4）工作場域的知識，來分析團隊面對問題時如何解決問題的方法：

### （一）問題的形成—實務問題的多樣性解決策略

重新定義問題或選擇適當的解決方案，透過工作者的經驗或直覺及偏好的方式加快解決問題。在行前團隊與海生館團隊協調，早已規劃好直播的方案-第一天的預錄直播，水下作業單純的是海下探勘作業，事先取得水下拍攝畫面於訪談間穿插播放，行前與水下攝影師取聯繫得知，其採用 Lumix DC-GH5S 數位單眼無反相機拍攝，以 SD XC 記憶卡作為記錄媒體，當下直覺記憶卡通用，應可適用團隊準備之 SONY PXW Z-90 4K/HD 攝影機，接上 3G SDI 線理應可正常播放。但當開機後發現螢幕還是一片黑，隨即檢視所有機件是否正常並更換另一條

SDI 線，螢幕仍無畫面顯示。此時便意識到可能忽略某一個環節。

圖 4-1：研究者檢視 SONY PXW Z-90 4K/HD 攝影機，確認各部件、開關是否正常，及水下攝影師提供的記憶卡是否可以正常播放。



圖 4-2：導播與工程師分別檢視導播機控盤與線路連接狀態



圖 4-3：水下攝影師與團隊嘗試將水下攝影機連接到導播控盤，確認訊號狀態。



團隊開始依照過往處理的經驗檢視問題根源，硬體方面排除從攝影機、導播控盤訊號接口損壞，或是線材扭曲變形導致訊號無法傳輸；軟體方面一排除導播控盤開機異常。採用的應對方式大都以更換或重新開機，確認排除上述可能後，團隊成員開始思考、討論是否有所遺漏，重新檢視相關細節再次聯繫水下攝影師，這才發現團隊忽略一個環節：不同廠牌攝影機開發的「記錄」格式不同，SONY 採用 XAVC<sup>14</sup> QFHD/HD:MPEG-4 AVC/H.264，PANASONIC 則是 MOV<sup>15</sup> 4K:H.264/MPEG-4 AVC。意即同樣的記錄媒體（SD XC 記憶卡）插在不同廠牌的攝影機上，因記錄格式不同而無法播放，必須透過轉檔後才能正常播放。

硬體無法解決格式問題，導播、工程師開始思考替代的解決方案，既然記錄格式是軟體問題，便決定採取軟體應對記憶卡檔案輸入筆電轉檔取得畫面。找出記憶卡格式的解決方案後，衍生另一個問題，團隊平常任務中並無筆電使用的需求，一來此次任務並未攜帶攜帶筆記型電腦，再者，成員普遍缺乏檔案轉檔的經驗技能。所幸，海生館以往進行直播皆採筆電加手機傳輸訊號，且海生館同仁熟悉筆電非線性剪輯軟體，團隊便尋求海生館同仁協助，解決轉檔問題後，同步外接 HDMI 線將畫面傳輸至導播控盤，順利解決格式不同無法輸出影像的問題。

建構或重新定義問題，才能透過經驗或直覺會加快解決問題(Scribner, P,21) 此案例中的問題是因為長期以來電視媒體使用的攝影機，是因應快速擷取動態影像，立即呈現在觀眾的螢幕上而開發的機種，電視工作者習於使用這種攝影機，

<sup>14</sup> XAVC:SONY 公司於 2012 年開發的一種記錄格式，用以提供影視產業更高品質的內容錄製。

<sup>15</sup> MOV:Apple 公司開發的紀錄格式，用於儲存影音檔案。

所有的因應措施、經驗養成都是圍繞著硬體操作、維護而產生。團隊缺乏使用單眼相機及檔案格式相關的實務經驗，遇到發生問題時只能直覺式的先從硬體是否異常的方向思考解決問題的方法。在一般狀況下工作者對問題都會有一個概略的範圍，但是並無固定且完整的解決方針。

從數位時代進入網際網路時代，原本只用於拍攝平面照片的照相機，隨著科技的進步，各項功能的進化，逐步發展出錄影功能又兼具照相機的優點，使用照相機拍攝影片的工作者也越來越多。直播團隊設備的建置是以電視台的規格規劃，缺乏使用照相機錄製影像的實務經驗，也一直是單一系統作業，並未涉入單眼相機領域

案例中可以發現直播團隊日常的工作環境都是處在一種依賴硬體工具完成工作的狀態，長期下來思考及解決問題的方式都是以經驗判斷、直覺來排除故障或是更換部件的做法。針對網路時代資訊工程知識的應用缺乏理解，而無法有更多樣的思維以提出解決方案。

## (二) 情境納入問題解決系統

有技巧的實務性思考有個特色，是將問題的環境（人、事物、訊息）納入問題解決系統中，因為問題是發生「在」環境中（Scribner, P,23），問題無法從環境中抽離直播進行中，工作者所有的知覺與行為持續發生在環境中，在每個不同主題的直播活動中，工作者面對不同的環境產生的知覺與行為都不相同，無法複製所有的解題策略，都需要了解當下的環境做出反應。「環境」包含解決問題者本身以外所有社會的、象徵的資源。

在發現記憶卡格式問題後，團隊必須找出解決方法取得影像，同樣的問題在不同的環境中，工作者應對的解決措施也不同，如果是在一般的直播場合發生同樣的問題解決方式，很可能會請工程師帶著記憶卡飛車回公司處理轉檔成適合播出的檔案，或是回公司帶一套筆電到現場處理。但是這次是在相對偏遠的屏東小琉球的潛水工作船上，受限於時間以及地理條件完全無法以這樣的方式解決問題。

雖然事前已先諮詢過水下攝影師相關的器材問題，但限於經驗值，研究者並未思考到格式問題之複雜程度，問題發生當下團隊所處的工作船已離港在海面上，舉目所見除了直播團隊就是海生館同仁跟船長、船員等人，得以協助解決格式問題的最大可能助力即海生館的工作同仁，當下在船艙中把人、事物、訊息等因素

納入思考環節以尋找解決方案，包括了從潛水攝影師那裏獲得資訊，確認格式問題需要一套筆電將記憶卡轉檔。而要找到一套適合轉檔作業的筆電跟一個熟悉筆電轉檔操作的人，團隊本身並不具備這樣的條件只能請求海生館團隊協助，而海生館團隊一直以來的網路直播都是以筆電作為傳播介面，操作上相對熟練。透過他們的協助將記憶卡中的檔案以筆電轉檔，再將筆電當作影音播放器以 4K HDMI 線傳輸至導播控盤，作為直播畫面切換使用。

### （三）省力是高效率的解題策略

直播工作者在不同的環境中工作會依照場合而發展出不同的工作方式，以符合經濟效益或耗費最少力氣的解決方案。實務面的思考的特點是具有彈性，而彈性的目的是「精準的符合場所所需的方法」(Scribner, P,25)，花費最少的力氣是相同問題採取不同解題策略的基礎，同時將環境和狀況列入考量。

團隊的目標是這場預錄直播需要稍早拍攝的水下畫面作為訪談的切換畫面來源，確認是格式問題後，團隊必須以最快速的找出解決方案，受到時空限制船隻已經出海，且空間地理條件限制，團隊無法採用活動延期或向外部取得協助這類型既費力又耗時的方法解決問題。

舉目所及就是在船上的這個空間環境中所有的工作者及設備，了解問題後排除掉不可行的方案，開口向海生館團隊詢問可能的解決方法，了解他們有筆電與操作轉檔能力後，對團隊而言反而是一種更省力與效率的解決策略。當時狀況下尋求外力的協助是團隊所能找到最快速及省時、省力的解決方案，在熟練的海生館同仁操作下，記憶卡轉檔工作很順利又快速的完成，海底拍攝影像也很順暢的傳輸到導播控盤切換。

圖 4-4：海生館同仁利用 Mac 筆電協助將記憶卡檔案轉檔，輸出到導播控盤供  
導播檢視、切換畫面



#### (四) 工作場域的知識：

Ryle (1963) 曾將知識分作兩類，「知道什麼」(knowing that)，相對於「知道怎麼作」(knowing how) 的知識。前者指外顯形之於文字的規則 (棋譜、研究方法、編採手冊)，這些最常見，且被大多數人認為是做事時所用的知識。面對直播工作中產生的問題，工作者解決問題還是需要取得與使用特定組織的知識，場合扮演著重要的角色，經驗老到的工作者會使用跟工作相關的知識發展出較有彈性、符合經濟效益的解決策略，而工作中的問題是有功能性需求，使得工作者他也必須知道需要甚麼樣的知識而不是毫無界限的探索知識。透過訊息的交流，使得團隊了解格式不同的問題，即團隊僅於「知道什麼」，但無實際處理經驗與適當工具得以處理問題。當然海生館團隊操作筆電轉檔過程，也促使團隊藉處理模式獲得相關知識。

看似工程浩大的小琉球海上直播，直播工作者並不需要完全理解海底生態、潛水攝影的跨領域專業知識或實際作業的能力，即使工作者在船艙內的狹小空間環境作業該如何架設器材、拍攝等例行公事，也能從中累積經驗。

直播場域中的知識綜合了各種影視工程技術、工具、工作者的能力、創意等專業知識，而這些知識會大量、無邊無際的出現，但是因為工作者有功能性的需求，不可能也無法學習吸收這麼龐大的知識量，只能隨著工作者的例行公事的解決問題的需求，取得更多的訊息才能解決問題。

### 三、小結

直播團隊的資歷豐厚，但也僅限於在直播這個領域，從攝影拍攝、導播切換畫面、工程師維護設備等項目，經歷過的新聞事件現場也十分多樣，曾經處理過的各種問題五花八門，都是在工作過程中不斷的透過處理各種問題而學習、累積經驗。團隊雖分工清楚，每一工作者亦能勝任其他職務的工作，但仍有其侷限性無法成為全方位的工作者。

直播團隊執行所有具目的性的行動，例如每日的例行新聞直播或企劃型直播中，工作者為執行完成任務，在動態的流程中面對問題時，解決問題的一套方法來自工作者的技巧和經驗累積。而在小琉球海域直播記憶卡格式問題上，不同機型間的格式轉換，通常是新聞攝影記者每日在新聞剪輯時，面對不同格式影像來源，必須透過剪輯軟體轉檔以獲得剪輯素材所必須具備的技巧。

導播、工程師的工作場合不同於新聞攝影記者，他在轉播車上面對著各種硬體的影音監看、切換設備，在缺乏每日操作格式轉檔的經驗值及適當的工具協助下，他們也無法順利完成任務。使用剪輯軟體作業並非直播團隊每天必須的例行公事，從而未能累積相關經驗，使得團隊在現場必須取得更多的資訊，以判斷當下該採取何種策略作為問題解決方案。

直播團隊工作中知識的累積皆在直播場域因應發生的問題而累積經驗，不同領域的知識必須從發生的問題中找到解決策略，透過環境中的人、工具相互協力而找到對應的策略。

## 第二節 日環食直播

往昔文獻所指團隊合作，通常都聚焦於團隊中人與人的合作協力。這類的觀點其實忽略了人合科技的關係，當代社會人們必須依靠各種科技、人造工具一起協力才能完成工作。

直播工作是由團隊中許多不同專業的工作人員透過分工和科技、工具、周遭環境互動而協力完成。其中除了工作者的經驗與知識外，案例中工作者如何因應直播中攝影機拍攝日環食問題，以改造人造物避免攝影機感光元件受損，採取省

力而有效率的方式達成任務。

以下個案將分析直播團隊如何藉由配置智能中的人與科技、工具的協力與互動而完成直播任務。

## 一、任務

媒體報導 2020 年 6 月 21 日台灣九個地點可看到天文奇景-日環食「上帝金戒指」(聯合新聞網, 2020)。直播團隊在 2020 年 6 月 15 日接獲主管指令執行日環食直播, 由於日環食的初虧、環食始、食甚、環食終、復圓(台北市立天文科學教育館, 2020)的時間, 從下午 14:59 到 17:25 長達兩個半小時, 第一時間跟主管溝通如果只是以攝影機單機拍攝日環食的過程, 長時間的拍攝畫面單調, 缺乏現場專家的解說, 觀眾無法了解日環食的過程, 團隊討論後建議以「企畫直播」方式呈現, 以主持人與來賓對談配合日環食畫面, 整體內容呈現會比較豐富吸引觀眾點擊瀏覽。

在參考了日環食帶通過地區後, 排除活動規模、較偏遠人潮可能會比較少及路程遠的地點後, 團隊選擇了嘉義市北香湖公園作為直播地點。

整體預做準備的時間不足一周, 聯絡主辦單位確認場地及方位, 舞台面朝西南方並提供共訊, 同時委請主辦單位協助搭設帳棚及電力配線、停車位安排。6 月 20 日直播團隊先到達會場 - 嘉義市北香湖公園, 實地場勘及確認相關配套措施, 實地觀察陽光方向決定拍攝機位及來賓座位方位, 也與負責轉播作業的傳播公司導播, 確認供訊細節。

## 二、提問和解題策略

直播團隊在事前, 針對拍攝日環食這件任務提出討論, 團隊成員認為攝影機鏡頭直接面向陽光或雷射這種強光, 會損害感光元件必須避免光線直射, 需要找到可靠的濾光材料以減少光線直射鏡頭, 除了攝影機本身的 ND 濾鏡外, 直播團隊該採取何種措施以達成目的?

有別於一般的新聞場景拍攝, 拍攝日環食需要一些特殊工具才能拍攝, 如濾光/減光鏡片減少對攝影機鏡頭的損害或是赤道儀可以追瞄太陽軌跡以獲得穩定

畫面。赤道儀通常是專業天文愛好者或是天文觀測單位所使用的器材，使用上必須具備更高的專業性，這些都不是直播團隊的器材室所必備的工具，如何取得適合的濾光鏡片及使用方式，皆為團隊必須尋找解決方案中的物質性工具，並藉其完成直播任務。

拍攝日環食這種天文現象時，通常使用減光、投影、針孔成像幾種方式，減少對人眼、攝影機的損傷。對於直播團隊來說可應用的方式就是減光，採用將攝影機 ND 濾鏡<sup>16</sup>開到最大再外加濾光鏡的方法，才得以長時間拍攝。

### 三、分析

直播團隊在解決攝影機拍攝日環食問題的過程中，經由討論與實際測試找出解題方案，其中有利用人的知識尋找人造物轉換成適用的工具，也有各種與人、工具間的協力產生來完成直播工作。

直播工作是由許多不同專業的工作者透過分工與工具、科技、組織協力完成。直播工作者的能力來自於自身對文本學習（操作手冊）、實際工作中累積經驗，這些經驗智能存儲於個人的身體及大腦中，數位時代工作者個人無法僅依靠個人的智能與能力獨立完成工作，仍需要散置於各處的智能協力完成任務。配置智能理論（distributed intelligence）主張人的行動不是以人本為中心，而是透過整體環境中以各種形式配置的智能，迅速的解決行動中發生的問題（Pea, 1993; Salomon, 1993）。

環境中的各種工具分為物質性和心智性兩種，物質性工具為工作者在工作過程中使用的有形人造物，使工作者能省力有效率的完成工作。心智性工具存在於工作者心靈中，可能是他的經驗或與他人交流得來的知識，使工作者得以掌握個人的行為，並預先規劃任務中的解題策略。

日環食直播任務中直播工作者的工作，不只是個人的智能經驗活動，還包括各種直播工具的協力過程，硬體工具之外還包含各種人造物（如觀測、拍攝太陽的巴德膜）或是專業組織（嘉義天文協會）中專業人員的協力。在這場直播中需要解決的問題在過程中解題的策略所需要的智能，都是分散在周遭的環境、工具、

---

<sup>16</sup> ND 濾鏡（Neutral Density Filter）：中性密度濾光鏡，用來減少進入鏡頭的光線，可減少曝光量而使光圈運用更為靈活。劉立行、蔡念中、陳清河（2017）。《電視節目製作》，五南，台北市。

或是與其他同事的經驗互動而達成，包括找出問題與解決問的策略。

**解題的策略：**基於過往經驗團隊知道攝影機必須避開雷射、陽光的直射，以免損傷感光元件 CMOS。案例中直播團隊首先需要的解題策略包括：

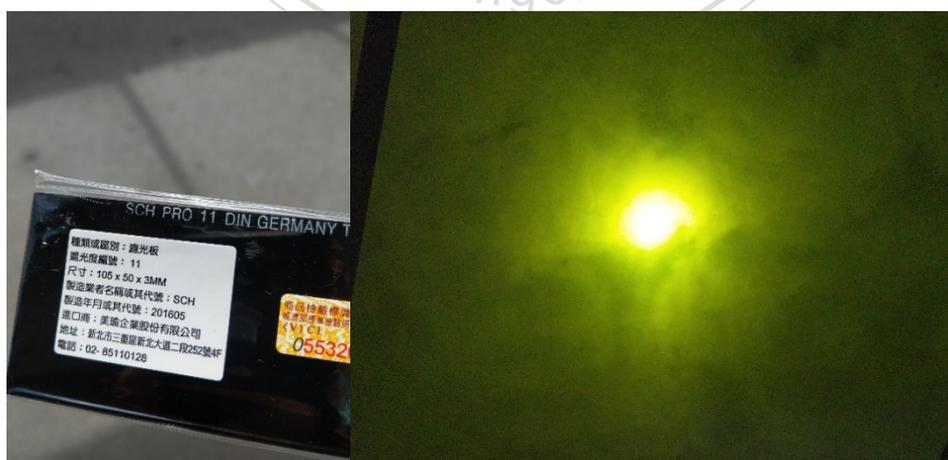
在直播任務中攝影機如何在日環食過程中直視拍攝太陽。攝影機鏡頭是由數片凹凸透鏡片組合而成，影像聚焦於 CMOS 感光元件後，透過光電轉換成電子訊號記錄於記憶卡上。鏡頭中的鏡片直接對著陽光就如同放大鏡在陽光下聚光，產生高熱可能損傷到感光元件 CMOS。

為避免這樣的狀況產生，針對攝影機拍攝時應該使用哪種濾光鏡片，要達成拍攝日環食的任務，同時也要避免攝影機受到損害，參考過往觀測/拍攝日食的案例（陶番麟，2020），團隊必須尋找一個中介的物質-濾光材料，作為攝影機的保護措施。

團隊本身並沒有相關操作經驗，尋找這樣的物質性材料需要借重心智性的工具，也就是他人的經驗或是知識尋找適當的濾光材料，並且在不同材質間找出適合的材料。適當的濾光片材質需要符合幾個要件-確實的過濾太陽光線、能穩定的貼附於鏡頭上、能拍攝出符合大眾對太陽的既定印象。

研究者按照這幾項原則尋找濾光片，先藉由 GOOGLE 搜尋關鍵字-拍攝日環食，尋找相關濾光鏡片。網路上建議採用電焊玻璃作為遮蔽光源的鏡片，取得後發現拍攝效果並不美觀，因電焊玻璃尺寸過小無法穩定的固定在鏡頭上，拍攝畫面呈現深墨綠色，和大家印象中的橘黃色溫暖感覺大相逕庭。

圖 4-5：電焊用濾光片，貼附於鏡頭上拍攝時太陽呈現綠色



同時間也透過報系攝影組徵詢意見該採用何種適用的濾光材料。經攝影組同仁協助後，製作了兩組可直接套在攝影機鏡頭遮光罩上的巴德膜式濾光片，實際

拍攝效果呈現溫暖色調，不會影響觀眾視覺感受。

圖 4-6：巴德膜利用厚紙板加工後，呈現鏡框狀態貼於攝影機鏡頭前，並使用膠帶固定。



巴德膜濾光片在案例中作為一種濾光材料，本身只是一張軟性的濾光片，無法直接貼附於鏡頭上使用，仍需要透過他人的心智製作成完整的工具，以硬紙板製作成符合鏡頭尺寸的鏡框狀，將巴德膜夾在鏡框中以達成任務。在將電焊用濾光片與巴德膜實際試用拍攝後，對照影像呈現效果，決定選用巴德膜最為拍攝日環食用濾光片。

圖 4-7：使用巴德膜拍攝效果



科技發揮的功能，需要人依照需求將不同的工具、科技組合應用，如果沒有經由人的知識將這些物質整合發揮功能，這些物質無法發揮功能也不具備實用性。

巴德膜、厚紙板、膠帶三種人造物，在一般時候是各自獨立具備不同的物性、用途，團隊針對需求-防止攝影機鏡頭/感光元件受損找出問題提出解決方案，將這三種物質組合成一組濾光片，安裝於攝影鏡頭前拍攝日環食。

案例中三項物質的組合，協助團隊避免了陽光直射鏡頭可能產生的損害。僅選取其中一項一無法發揮對團隊產生協力的功能，藉由人的智能製作的人造物散置於其中的智能，作為中介結構聯結團隊需求產生實質的功能。

#### 四、小結

數位時代科技無處不在，直播團隊每次的任務需要應用到各種科技工具，面對不同主題時高科技工具不一定能提供解題策略，有時甚至只需要對不起眼的人造物進行改造，就能協助團隊完成任務。本案例中的巴德膜濾光片，一般時期未能設想其用途，帶有實際需求時，其功能才發揮到淋漓盡致，並依任務需求善用其優勢長處。

配置型智能的概念在本案例中可視為，團隊工作不只以團隊成員為中心，而是透過環境中各種不同形式配置的智能，如巴德膜這種經由人為製造組合成適用的濾光片組，協助團隊能快速的解決直播任務中發生的問題。

環境中配置各種智能，工作者無法全面性的認識清楚，仍需要周遭人員的知識、能力依據需求，協助辨識出適合解題的各種心智性、物質性工具。

### 第三節 360 全景攝影測試直播

過去學者在分析「團隊合作」現象時，通常都是過於聚焦團隊中「人與人」的合作。類似的觀點其實忽略了人與科技的角色，其實人在環境中無法單獨完成工作，必須依靠各種人造物一起協力才能完成工作，傳播工作者尤其如此。

如先前指出，直播工作是由團隊中許多不同專業的工作人員透過分工和科技協力，因應周遭環境中的變數最後完成任務。其中除了工作者的經驗與知識外，也需要和影音錄製及傳輸設備一起協力。

以下個案將分析直播中 360 全景攝影機運作，採取省力而有效率的方式達成任務。直播團隊如何藉由配置智能中的人與科技、工具的協力與互動概念而完成

直播任務。

VR 是什麼？任務中 360 全景攝影使用一顆 Insta360 Pro 2 攝影頭，球體狀的機身上有 6 顆鏡頭，可拍攝出 360 度全景畫面，經過拼接技術成像，觀看者利用手機、電腦或頭戴式 VR 眼鏡觀看現場前後上下左右的立體場景。VR (Virtual Reality) - 虛擬實境，是利用電腦技術模擬出一個立體、擬真的 3D 空間，使用者穿戴顯示裝置 (VR 眼鏡) 仿如身歷現場環境。VR 直播可應用於體育、演唱會、影視娛樂產業。

## 一、VR 直播測試任務

2021 年公司設定直播組新的 KPI 目標-每季一次 VR/360 全景直播。這個季度績效項目對直播團隊來說是一項新的挑戰。團隊熟悉的工作方式是攝影機加 4G 包的直播，直播時觀眾看到的是透過攝影機鏡頭拍攝的場景，也就是鏡頭之前的一個 120 度平面場景，觀眾無法全面環視觀看 360 場景。當前應用仍有須克服之處，除手機或電腦裝置觀看外，使用頭戴式 VR 顯示裝置更能帶領觀看者更具臨場沉浸感，缺點是無法減輕裝置重量，長時間使用對觀看者造成負擔，更因成像顯示距離人眼非常近，某些觀看者會引起頭暈不適。

雖然類比於直播團隊通常操作的攝影機，360 攝影頭也可算是攝影機的一種，但是在操作概念、內容呈現方式完全不同。對團隊而言是一個全新的學習，無論是從心智、工具、科技、人等面向都需要學習運作。

團隊成員資歷豐富，遇器材換代更迭時經常需要接收、操作各種新的工具或技術，而這些新的工具、技術可能具備與之前熟悉的器材不同特性與不同的操作方式，工作者需以個人的身體、知識來適應這些新式的工具、技能，就產生一個新的任務，通常說就是重新學習這些新工具、技能。以智能配置角度來說的另一種看法就是重新設計工作者與物的關係，人要去適應物使人、機關係更和諧。

案例中團隊在操作 360 全景攝影機時，必須更新原有的操作經驗，不論是在內累積的知識或是身體的動作方面。原本使用的器材也是在操作中，不斷的從錯誤中累積能力，從陌生到熟悉逐漸掌握工具的特性，達到人、機互為一體狀態。在面對 360 攝影機這種新型態工具時，必須探究工具承載了甚麼樣的物質性 (materiality)，使得工作者能夠感知到工具所具備的操作功能 (徐志偉，2010)。

在人、機間需要建立某種關係的連結，也就是說工作者面對工作需求時也要面對機器的特性，尤其是機器有某些特性是工作不熟悉無法掌握的，如何掌握這些特性是一種學習的過程，也是工作者尋找機緣的過程。尋找機緣，必須考慮工具的客觀屬性。也可解釋為物體所具有的物理特性以及研究者們所理解該物體可使用方式間的關係，也就是物體特性決定了工作者行為的可能性。而大多數的物體具有一種以上的用途，工作者將物體用於哪一種行為，取決於工作者的心理狀態（Gibson，1979）。

## 二、團隊的任務

不同於一般攝影機直觀的操作方式，360 攝影機需要透過手機或筆記型電腦下載 APP 操作介面，攝影機與筆電以網路線連接在 APP 頁面設定相關參數，經由內建 WIFI 無線傳輸或實體網路線連結，輸出影像至播放平台（FB 或 YouTube）。在這樣的操作系統中，雖然 360 攝影機機身上的操作介面視窗，可以提供基本操作功能，筆電仍然是個提供中介結構的重要協力工具，提供工作者與 360 攝影機間的連結。

這次的 VR 測試於 2021 年 4 月 14 日藉由一場與公司元氣網合作的企劃直播-陳月卿養生飲食現場進行，在直播現場所有器材架設、測試完成後，團隊架起 360 攝影機，所有設備連接後開機測試訊號，並以 YouTube 作為測試觀看介面。無論是在手機或是筆記型電腦上觀看，發現畫面模糊不夠清晰，縫合處仍有不夠完整之處。

## 三、任務的挑戰

尋找適用的 360 攝影機，在硬體規格上有幾個重點：（1）更高的畫質，攝影機需具備 HD 以上畫質，在直播時能保持穩定畫質輸出。（2）輸出介面能與現有設備匹配（3）具有即時拼接技術，不需經過後製拼接即可播出。

公司內早已購入 Insta360 Pro 2 攝影機，實際拍攝次數屈指可數，應用於直播也只有一次，受限於電信頻寬及相關設備、操作經驗，直播時畫質只有 1080P，畫面模糊不清效果不佳。360 攝影機在產業界已有實際運用的經驗，團隊發現國

內外機構在執行類似任務時都是與電信業者合作，通常會在現場架設 5G 移動基地台或是鋪設高頻寬的實體線路。國外如美國 NFL 大賽在 17 個場館建置 5G 超寬帶網絡，能傳輸大量數據，減少數據延遲<sup>17</sup>。國內則是第 55 屆金鐘獎頒獎典禮，三立電視與中華電信合作，結合 5G 技術的 VR 直播，提供觀眾身歷其境的視聽體驗。團隊仍須重新學習、借重其他人的經驗完成直播。團隊首要問題是如何在有限且片段的時間內，學會操作這項設備及其作業流程。

工具的使用經驗限制了團隊的直播操作，直播團隊傳統的操作方式是將攝影機以 SDI 線輸出影音訊號到 4G 包，經由包內插入的 6 張 SIM 卡傳送資料封包，透過電信網絡傳送公司後台，最後才傳送到社群平台。360 攝影機則需要連結筆電，透過這個介面完成設定與傳送。團隊所有的經驗與技能都來自於長期的操作累積得來。在直播任務中筆電這種工具介面，並非例行直播任務中必需的工具，團隊的實際操作經驗並不充足。

360 攝影機是 8K 規格，直播時以 4K 規格輸出，畫質、影音資料量高於現有 HD 設備。測試時 4G 包的設定無法接收 4K 規格，只能將攝影機輸出規格降低為 1080P。從一開始自行下載 APP 摸索各項設定，嘗試各種連接方式都無法連接 4G 包，詢問曾經使用過的同仁，按照他的解說仍無法達成基本的操作。最後團隊工程師和資訊工程師協力，將 360 攝影機以網路線連接筆電再以 HDMI 輸出至 4G 包，才成功的將訊號傳送。測試畫面以手機或筆電觀看時畫面模糊不清晰。

#### 四、分析

工具技術的進步對工作者的能力產生何種影響：只要學習新技能即可純熟應用或是仍需要與工具智能產生互動協力完成工作？而在這些變動中又是那些不變仍是工作者持之以恆擁有與運用的技能？

直播團隊的能力來自於實務操作的經驗累積、文本學習(操作手冊、說明書)及周遭人員、組織中知識經驗的交流，長期的智能累積於個人的大腦及身體中，並與散置於各處的智能協力完成工作。傳播工作中的智能存在於各式工具中，不只存在於工作者個人，也存在於工作情境中。在遇到陌生的工具、科技時工作者

---

<sup>17</sup> 先創國際 <https://youtu.be/NT4bh-TDybw>

該如何在透過分散在環境周遭的心智、群體、物質工具（自然和人造的）尋找相關學習經驗、技術資源以取得解題策略以實行活動。如何在周遭環境中尋找適用的資源，也是本案例分析重點。

在這次任務中團隊的挑戰，在於人和科技的合作，如何突破工作者現有的經驗知識範圍及獲得新技能以達成任務。第一個是工作者的經驗已無法完全應對軟、硬體的操作，必須尋找其他知識來源以補不足，吸收新技能過程中透過不斷的嘗試從錯誤中學習，並在有限的資源、時間狀態下完成任務。過程中經由資訊工程師提供使用經驗與資訊工程的協助，期間的協作關係是直播團隊與資訊工程師間屬於一種非正式的個人網絡，這種網絡所帶來的優勢在於資訊（Gulati，1998），其中的每一個關係或連結，都代表雙方某些資源的交換（黃銘章、邱秋燕、洪俊欽，2004）。而這種關係的強弱，直接影響知識分享程度。

在一個外場團隊與後台資訊工程師，工作場所不同且時間的配合度上，產生一定的落差，無法以更有效率的方式學習、交換經驗，彼此間關係不夠緊密，對相關知識的分享無法更深入交流。團隊的操作經驗，來自於每日的實務工作中與科技、工具的協力合作而累積，VR 攝影機不是團隊每日操作的工具，只是在快速的架設、連接、開機，訊號正常而畫面不清晰狀態中，操作時間短暫、破碎無法有效的累積經驗。

對陌生的科技、工具如何操作並具備一定的知識，必須依靠工作者本身個人認知架構中對外在資訊的感知、理解與判斷，皆會受其生長與知識背景所影響，因此，認知能力之差異將是導致每個人對所需資訊之注意、理解及辨識出之機會不同的要因（謝如梅、劉常勇，2009）。

#### **第四節 高雄罷免市議員直播**

##### **任務簡介**

這次的任務地點是在高雄市區的街道上，場勘過程中需要在現場尋求訪談區域及轉播車停放地點，道路範圍並不寬敞，主辦單位申請了路權供支持民眾觀看投開票結果。現場並未劃設停車區塊，團隊需要與在地店家協調取得停車空間。

直播任務中停車及作業空間是一種社會資源，通常需要在社會網絡中尋找、

辨識及取得掌握關鍵資源的節點，案例中的節點就是現場周邊的「人」。正如網絡理論指出人們為使用社會資源，需要在社會網絡中採取行動獲取資源，網絡節點有強/弱兩種不同連結，不同資源運用考量導致不同節點的選擇。

直播團隊執行任務時，除了需要與各種科技、工具協力，還要利用各種人際關係的協助，這樣的人際關係要靠人的中介來完成，是一種社會資源也可視為一種智能的社會配置。團隊的各種企劃直播任務，執行的過程中隱含著各式各樣的智能配置，其中物理性與心智工具並非各自分散的存在，而是透過機緣產生連結，除了人與工具的機緣，也要考量人與人之間的各種互動產生的機緣因素。

執行直播任務時，每次的時空環境與主題都不相同，唯一可能大同小異的是應用的器材、執行的成員，執行任務時團隊面對著幾乎是固定的器材、操作流程，也發展出一套標準的作業方式。差異最大的是每次直播場地周遭的人與環境，其中以人的問題變數最多，從一般民眾、周圍店家、公務人員都是團隊執行任務時必須面對的變數。

直播任務是一個團隊性的工作，個人無法單獨完成工作，必須依靠內部同事和組織及外部人員、組織的協力。在社會結構中除了各項科技、工具的協力外，還有人與人的互動產生的各種人際關係，涵蓋家庭、工作、朋友等種種關係，以及各種鑲嵌於整體社會關係網絡中資源的協助（王中天，2003）。

「在家靠父母，出外靠朋友」直播團隊來說直播過程需要社會資源，倘若在組織這個大架構下尋求公司同事、朋友、同業協助。或者就要在直播所在地尋找、辨識甚至於打通關節以獲得這些社會資源。

人際關係是團隊在執行直播任務時必須借重的一個手段，在陌生的直播環境中首先接觸到的就是在地的人，不論是居民、店家或是執行公務的警察人員，都是團隊無法避免的助力。相較於研究者們接觸頻繁的親人、朋友、同事，是一種穩定的關係。在每次的任務中能立即提供協助的人，通常就是這些素不相識的陌生人。

## 一、任務

前高雄市長韓國瑜的支持者，為對抗罷免韓國瑜的公民割草行動，自 2020 年 1 月 25 日起，發起罷免時代力量高雄市議員黃捷的聯署。經過聯署、審核階

段預定於 2021 年 2 月 6 日進行罷免投票。直播團隊經過討論、規劃後，在 2 月 5 日提前南下高雄。出發前透過連絡罷捷團體的執行長，了解投開票當天造勢活動可能的場地，並以 GOOGLE MAP 空照圖確認地形及周遭環境。事前的準備工作仍需要現場實地勘查，才能確認實際執行任務時所需要的配置。現場位於高雄市鳳山區的罷捷總部前的四線道中山西路上。

團隊在 2 月 5 日抵達現場，詢問投票當天場地舞台佈置及方位，主辦單位申請兩線道道路封路管制。由於場地限制，除了舞台前設置採訪區可架設攝影機外媒體轉播車只能各自尋找適合地點。適合直播作業的地點，需要可以架設攝影機位、燈光以及訪談座位的空間，現場四線道的馬路周邊都是店家騎樓，騎樓下空間不足作業區域只能在道路交管區內。

適合的空間在這條四線道道路邊是個稀缺的資源，空間資源的使用通常都是掌握在周邊店家或住戶手上，在要找到合適的作業空間團隊必須與周圍的店家協調，在不影響店家營業狀態下借用停車空間及作業區域，在溝通過程中會產生什麼狀況，該如何解決是團隊在任務中常遇到的問題。

圖 4-8：罷免市議員直播地點：鳳山市中山西路（Google Map）



圖 4-9：直播作業中



圖 4-10：交通安全圍籬



## 二、問題及解題策略

### (一) 問題：

直播團隊在每個現場，事前都需要了解場地的相關位置、動線、轉播車停車位等細節，以預先規劃作業流程。罷捷直播對團隊最大的挑戰是：轉播車的停放地點，既不影響路況又必須確保不影響作業流暢。

確認罷捷總部安排的舞台車位置後，團隊隨即在周邊路邊勘查適合安排直播訪談的地點及轉播車停車位。訪談地點設在馬路上，投票當天有交通管制設置的交通錐及圍欄，可安心作業。轉播車的停車位則在總部 50 公尺外的轉角處找到一處適合的地點，詢問轉角處的冰火菠蘿油店家是否可以停放時，店家斬釘截鐵地拒絕，擔憂影響生意上門，甚至揚言檢舉轉播車違停，團隊好話說盡店家仍不為所動。

團隊被迫預想應變方案，儘管店家周邊皆為紅、黃線禁止停車並未劃設停車格，但店家仍認為擁有周邊使用權，任何人要停車需經店家同意。「免錢的最貴」為避免困擾團隊通常會以禮待人、和氣的溝通，實在沒辦法才採取金錢交易模式，購買店家的商品做為補償措施，以換取店家睜一隻眼閉一隻眼的配合態度。

直播現場商店周邊的空間可視為一種社會資源，為獲得這樣的資源必須透過社會網絡採取行動，針對的對象通常有強連結與弱連結兩種選項。在案例中團隊採取的行動是辨識弱連結中，掌握關鍵空間資源的陌生店家。店家掌握的空間資

源願意開放給團隊使用，團隊獲得店家同意給予方便停放轉播車，店家主體即經營者亦掌握空間資源使用權。

由此可看出團隊在現場遇到最大的問題是一人，人的因素可能左右直播作業能否順利進行。現場周邊店家的配合度影響停車，導致直播作業能否順利進行？交通管制措施執行人員願不願意配合、通融團隊，在交管圍籬內架設器材？

## （二）解題策略：

俗話「出外靠朋友」，放到直播工作中的意思是說，朋友可以是同一組織的同仁或新聞同業，因為工作、專業、興趣等連結在一起的強連結，或是工作情境中周遭因任務需要而結交的陌生人。案例中的店家可以成為團隊工作中的助力或是阻力，如何跟他建立協力關係，除了說好話拜託外，還有甚麼方式可以協助團隊完成任務？通常團隊在工作環境中遇到類似問題時，在不影響作業程序時解決方法不外乎和善的溝通、協調，或是購買店家商品做為回報以取得同意。

直播工作是個動態性的工作，工作流程中除了仰賴各種工具、科技中隱含的智能配置協力外，也要考量現場工作環境中，由個人與他人所連結產生的群體關係而成為一個社會整體。在社會結構中除了各種協力因素，還有因為人與人的互動產生的各種人際關係。這種人際關係涵蓋熟識的親朋、好友、同事外，還包括了工作環境中各種人際關係，即使是陌生人都可以產生協力關係。

## 三、分析

如前所述，直播團隊中的工作者為使任務能順利完成，需要利用個人與周遭社會網絡中其他群體產生連結，並運用於幫助達成目標的人際資源。人際關係的親疏遠近會影響團隊執行任務的結果。而這種人際關係可從時間、情感強度、親密度的強弱或頻率來判斷人與人之間連結的強弱，其中可分為弱連結(Weak Ties)與強連結(Strong Ties)，弱連結與強連結最大的不同處，是強連結靠關係遠近產生連結，弱連結則是自願性的連結居多(劉淑慧，2012)。

在本案例的分析中，研究者將探索三個面向，包含(1)關係的本質(2)資源的分布(3)運用的策略。

### （一）人際關係的本質：

強連結可視為一種同溫層的關係結構，周遭的同事、好友因為工作性質或理

念、興趣的相同而結合形成一個人際網絡，大家所能獲得的資源、訊息相近，彼此產生交集、互動的機會也多。也因同質性高，知識能力與資源相似，形成封閉的系統，缺乏不同的觀點和知識領域的刺激，可能無法協助解決問題。

弱連結意指彼此互不相識或僅為泛泛之交，彼此的朋友圈或生活範圍、背景少有共同點，但具不同的知識背景或技能，反而能提供不同的訊息或資源。案例中同公司的特派屬於強連結的關係，而在地的店家老闆、警察則屬於弱連結的關係。在缺乏或無法使用強連結的關係協助下，團隊在直播現場最常面對的是周遭的陌生人，在毫無任何人際關係連結的狀況下，必須與陌生人溝通協調運用其所掌握的在地資源，協助團隊解決問題才得以順利完成任務。

弱連結的這群人也許沒有深厚的背景或是學經歷，與團隊沒有共同的專業或技能的交流，也沒有重複的資源，也許他手中掌握著研究者們不知道的資源，能以在地的人脈或資源提供必要的協助。

## **(二) 資源的分布：**

直播工作中除了應用強連結的同事、親朋好友的人脈協助外，例如公司在地的特派員或駐地記者，利用他們在地經營的人脈與訊息協助團隊，在受訪來賓的邀約或訪談地點的疏通借用。

但是在這次的高雄罷免市議員直播作業中，團隊並未使用高雄特派這樣的強連結關係，考量到新聞事件的熱度及公司在當地的人力資源有限，及特派的人脈資源可能不及於特定地點的店家，加上團隊認為轉播車停車及訪談地點的設置，這種瑣碎的雜事也不是在地同事熟悉的專業，所以團隊並未尋求他們的協助。

## **(三) 運用的策略：**

如同遠親不如近鄰這句話所形容，案例中強連結關係的同事因為專業的不同或其他因素影響，未必能及時協助團隊解決轉播車停車位的問題。能馬上協助團隊排除這些障礙的只有在地的這些陌生人，也許是透過善意的言語溝通、拜託，或是經濟的手段以金錢購買他的商品以解決問題。

對於弱連結的這些人際關係，一開始時的辨識哪個人是關鍵人物可以提供協助，以何種方式能打通關鍵的節點。像這次罷免直播的點周邊案的店家，團隊在直播當天到達現場後，採取了購買他製作的冰火菠蘿油當早餐的策略，作為一種善意的表現後再與其溝通取得同意，在不影響店家顧客動線後順利停好轉播車。案例中的弱連結還包括在現場執行交通管制的警察人員，打招呼溝通後願意讓團

隊在不影響交通及他們任務後把圍籬調整位置，讓工作團隊能有一個較佳的工作區域，使得直播作業能順利進行。

#### 四、小結

Mark Granovetter 的研究顯示，弱連結的一群人對個人產生的價值反而比關係密切的朋友更有價值，如同團隊在本案例中最密切的連結，反而是與團隊毫無任何關係，來自於在地一群弱連結的陌生人，弱連結握有的資源與團隊的專業資源不同（黃全榮，2010）。這些店家掌握周邊關鍵的空間資源，正因團隊作業需要，透過店家願意釋出這些空間使用權給予方便，直播團隊才能完成直播任務。

直播任務中團隊除了工具、科技、組織等連結協力外，還有許多人的連結，其中如本案例中的弱連結外，在不同主題的直播中也會應用到強連結的關係與資源，此類連結的關係研究者將在下一節繼續探索。

### 第五節 2018 年直轄市長候選人訪談直播

#### 任務簡介

個案中，製作人與主持人需要邀訪市長候選人，雖與候選人先前擔任職民意代表時期多有接觸，但在競選團隊開始運作後，媒體約訪必然得透過選舉團隊的媒體聯絡窗口或幕僚進行安排、協調。媒體組織內人際關係的連結來自於結構賦予，如案例中的特派同屬新聞部採訪單位，雖然因南北相隔不在同一辦公空間，但組織結構使得直播團隊因共同的任務需求能與他產生連結，透過她的協助居中聯絡候選人。

團隊執行直播任務時，除了和科技協力也和第三人或組織協力，減少時間的拖延損耗或是提供工作執行的便利性。人際協力無所不在，不論是實質的物質工具或是舉手之勞的一通電話協助，都是人際關係的展現。例如在小琉球海域直播時，海生館團隊提供的一台筆記型電腦，協助直播團隊將檔案轉檔進行直播，或是約訪候選人透過地方特派的居中聯繫，使得團隊能更有效率的直接約訪，而不須製作人獨立溝通聯絡節省時間。

研究者舉例說明資源運用，皆須經由人的中介完成，稱之為智能的社會配置。人的中介是一種人脈關係的運用，人脈到底是甚麼？是一種看不到也摸不到的人際關係，可以是需要從事某件事時想到可以幫助你的人，或是很明確知悉能協助解決問題。人脈是一種強連結的關係展現，能讓任務執行事半功倍。

案例中談的是關於強連結的部分，強連結的關係可能是公司同事、工作搭檔，彼此間在工作和生活中互動的機會很多，一種同溫層式人際關係的連結。強連結的關係如案例中的地方特派，雖然都是同一部門工作地點不同，平時不會有太多的聯絡往來，但是因為組織結構關係，在任務需要時仍然可以啟動這樣的關係。雖然不是在同一辦公室共事相處，團隊仍會利用機會維繫與特派的關係，如到地方執行其他直播任務時知會特派直播訊息，或是公司年度活動時噓寒問暖。

直播團隊的任務編組中除了技術工作人員導播、攝影、工程師，還有專責內容呈現型態規劃與執行的製作人與主持人。製作人與主持人依照其專業技能來說雖然不同於技術工作人員，但是他們在直播執行過程中仍隱含著各種智能配置，更需要透過機緣與心智工具產生連結。他們無法單獨完成直播工作，必須依靠內部組織及直播組合外部人員的協力才能完成任務。

## 一、任務

2018 年九合一直轄市及地方縣市長選舉，各政黨經過激烈競爭或徵召後陸續提出候選人名單。公司也開始規劃選舉系列報導，直播團隊主要以網路直播進行的企劃直播也開始規劃、聯絡。在考量外部的政黨、候選人意願及新聞熱度及內部人力調度、新聞聚焦特性，團隊鎖定六都市長候選人為執行目標。

在參考近十年總統立委及縣市長選舉的相關數據後，顯示中台灣已然成為藍綠交鋒的激烈板塊，團隊選擇以台中市作為出發點。考量報系特派在地經營特性及其人脈維繫，仍委由台中特派聯繫溝通，利用特派的人脈關係連結深化訪談可行性。

台中市市長候選人國民黨推派盧秀燕與民進黨候選人林佳龍，角逐台中市長。投票時間是 11 月 24 日，候選人在各黨提名後開始陸續展開造勢活動，團隊針對候選人訪談的企畫直播也開始規劃，將訪談主題、表現形式先後遞交各候選人團

隊。確認候選人意願後，團隊參考候選人政見，試圖尋找 1 至 2 個合適的訪談地點，並請選舉團隊抉擇或提出其他適合地點。

逐一確認訪談題目、流程、地點後，兩位候選人的訪談直播分別在 7 月 16 日及 7 月 19 日進行，直播團隊必須當天一大早開車到台中，預先布置好場地及架設攝影、燈光器材。

在這樣的直播任務中，「人」的因素影響直播能否順利進行，尤其是政治人物訪談。面對媒體約訪民意代表或官員會有諸多顧慮，例如候選人跟直播團隊雙方不熟悉，因此候選人或幕僚通常會過濾題綱，篩選不利於候選人的題目避免出糗，或是期待直播團隊的訪談直播可以產生影響力，以提高候選人的知名度，幕僚的態度也會影響候選人的意願。所以類似的訪談前期溝通階段需要找一個中間人協助溝通，大型新聞媒體組織內通常設有地方特派員，特派在地方的經營與熟悉度是遠在台北的直播團隊無法比擬，由特派出面溝通更直接、快速，本案例描述地方特派如何連結直播團隊所需要的資源。

## 二、問題與解題策略

在與各候選人團隊溝通過程中，因地理上的距離使得製作人無法面對面的進行溝通協調、候選人對直播團隊熟悉度及信任度問題，或是本來就擅長經營社群，網路聲量遠超過媒體的社群平台，接受媒體專訪的考量自然不會擺在優先之列。訪談主題偏離候選人的政治主張，輿論對候選人不利，當然避免接受媒體專訪，替議題降溫。

這些因素使得工作進度緩慢，為使任務能順利進行，直播團隊改變策略，委託各地特派居間聯絡，借助特派在地方經營的人脈關係，與地方首長平時往來較密切，新聞曝光和議題減壓的相互制衡關係巧妙，都有彼此的情面在，透過特派安排也有點人情施壓的意味，約訪成功的機率較高。透過特派聯繫還有個好處，就是能縮減溝通的時間。基於平時聯繫的互動，信任基礎自然比台北不常甚至沒有往來的窗口要高，也省卻信任基礎不足的往返溝通成本。

在本案例中「人」的因素，可能是阻礙直播團隊進行工作的阻力，也可能是協助團隊解決問題的助力。阻力可能是候選人本身就具有明星光環，在擅長社群操作的團隊協助下根本不需要媒體曝光量或是因自身不具鏡頭魅力而拒絕接受

專訪。

解決「人」的問題還是要靠人來處理，案例裡強連結中的特派這個角色，就是協助解決問題的人。長期在地經營的人脈關係，使得特派與競選團隊的溝通更靈活、便捷，相較於在台北的製作人/主持人，特派的優勢就是地域性與即時性，因採訪關係更常接觸競選團隊與候選人，大小成員混的臉熟所謂的人不親土親，使特派更容易與核心成員建立關係，雙方溝通、聯絡更方便。找特派居中聯繫的好處是，長期在地經營了解地方政治派系關係，對競選團隊成員關係認識清楚具備一定的信任基礎，也能掌握競選團隊施政重點，她所具備是直播團隊缺乏的在地知識

直播團隊中的主持人與製作人，負責企劃直播主題規劃、訪談題目、來賓邀訪、流程安排，他/她們不用操作攝影機或導播控盤等硬體設備，但是需要在整體工作情境中，由其個人與直播組產生連結外，更要利用與情境中其他群體互動產生的人際關係中，找到協力資源以完成任務。

### 三、分析

在這次的六都市長直播中，少數幾位候選人因諸多因素而未接受訪談。但是在前期規劃、聯絡階段，都是透過特派在初期協助聯絡後直播團隊建立直接溝通管道，或是由主持人/製作人因個人人脈及自身聯絡管道聯絡成功約訪。

相對於前一節罷免市議員案例中所談的弱連結，本節的分析重在強連結，也就是透過強連結解決問題，如前所述強連結是同事關係、同學、好朋友等因為工作性質或相同的理念、興趣而結合形成的強連結人際關係網絡，因這樣的關係有幾個特點，強連結是一群因工作產生互動的同事、志趣相投的朋友，彼此間在生活和工作上互動機會很多，互動關係較密切。強連結因高度的互動產生的訊息重複性較高，為一穩定且範圍侷限在朋友或同事間的關係連結。

案例中的特派屬於團隊的強連結關係，直播任務與特派日常工作息息相關，彼此間因任務需求互動頻繁，工作內容、資歷相差無幾，具有共通語言溝通方便，團隊在任務中尋求特派掌握的地方人脈資源協助，透過特派個人與地方關係的連結，找到關鍵角色建立聯絡管道。

直播團隊的成員在工作中，除了仰賴工具、科技中的智能配置協力外，在整

個工作環節中面對作多的都是人。團隊的工作十分依靠其他人的協助，不論是組織內、外熟識的好友、同事還包括了環境中的各種人際關係。

本節案例分析從三個面向（一）連結選擇（二）運作策略（三）產生效益，探究直播團隊如何運用強連結的關係協助完成任務。

### （一）連結選擇：

直播團隊對地方政治生態不熟悉，對候選人團隊成員陌生，無法掌握與競選團隊溝通的話語權。政治性議題訪談最重要的是獲得候選人的信任。信任在工作關係中是一種不可缺的元素，如何讓陌生的直播團隊在短時間內取得候選人的信任，必須辨識出一個可以讓候選人信任，及同時了解直播團隊任務需求的中介連結。

公司同事本就是工作內容相同、人脈往來或學經歷同質性極高的一個群體，案例中雖然特派分駐各縣市，看似與團隊並無交集，但是團隊成員因公司訓練課程或會議關係，早與特派們建立一定的往來關係，即使很少接觸往來的特派，因為主管交辦任務都會協助團隊完成任務。更因重大新聞事件時，直播團隊都會到達現場進行直播，這對駐地特派來說能減輕他們的工作負荷，彼此互利都能完成任務。

案例中的這個中介連結就是在地方長期經營的特派，了解地方政治生態，在平日採訪中與候選人及其團隊建立一定的關係連結，媒體需要議題發新聞，政治人物需要搏版面，兩者據此建立一種互相依賴與信任的關係。

特派掌握的人脈資源比起直播團隊更容易辨識出位居關鍵地位的幕僚，及對地方風土民情的了解，在訪談地點的選擇上建議台中市著名地標以凸顯地方建設成果，或是順便行銷介紹地方農特產品的方式。更容易打動受訪對象使聯繫、協調工作更容易進行。

### （二）運作策略：

相較於身處台北市的直播團隊，各縣市特派本身就具備優勢，在地人脈的經營與報系招牌影響力，使得特派在邀訪候選人這件事上具備一定發言權。雖然直播製作人/主持人本身資歷豐富，也具有一定人脈關係，但是在選舉時候選人的團隊組成，因地方派系、造勢活動均不同於候選人身為民意代表時期，候選人幕僚面對媒體時也大不相同，面對主持人的邀訪可能給予不同於以往的態度回應。借重強連結中特派的人脈資源在本案例中更顯突出。

在應用強連結的人脈資源時，團隊也是分成兩階段處理，一開始時製作人他們先將訪談大綱及節目呈現形式、露出平台等訊息彙整給候選人幕僚，先告知 U 報有這樣的規劃，及擁有包括紙媒、網路直播、臉書粉絲團、YT 頻道等多元化的露出平台，增加候選人參與訪談意願。下一階段則委由特派接續溝通事宜，利用特派在地特性及集團整體優勢提升訪談可行性。最後則在候選人確認參與訪談後，再交由直播團隊接手溝通技術事宜，確保訪談內容、技術執行順暢。

### （三）產生效益：

因組織重大新聞議題報導的需要，由特派居中聯繫競選團隊協助直播任務進行，一方面因為特派與候選人間的信任基礎，使得聯繫工作更順利進行，一方面特派協助直播使候選人曝光度增加，更深化特派與競選團隊的關係。

內部效益:直播時特派到現場除了為報版紀錄發稿外，在場充當協調者的角色平衡直播團隊的製作需求及受訪對象的特殊要求，還有一個重要的功能-作為熟面孔在場能讓候選人及幕僚更安心。特派實地參與直播作業更能清楚任務需求及作業細節，後續如有類似任務能掌握直播團隊提出的要求，與受訪者溝通更完善。

外部效益:透過以訪談形式提供候選人暢所欲言的曝光機會，訪談直播成功，更深化特派與受訪者間關係的維繫。

## 四、小結

不同於弱連結的陌生人在街頭給予團隊的協助，強連結的資源對於團隊在執行縣市長企劃直播時，所提供的協助屬於完全不同層次。弱連結中的關係，在空間上必須面對面，所謂的見面三分情。時間上可能是蜻蜓點水般的短暫接觸，舉手之勞或是利用金錢對價關係即能協助團隊完成任務。

而本案例中的強連結雖然分駐各縣市，但在同一部門下具有共同目標，任務需要精細分工進行，加上受訪對象是政治人物，事關重大不得輕忽，協調程序皆需要照表操課。也因強連結具有同質性高的特性，彼此間相近的背景、工作經驗，過程中更清楚彼此的需求，減少工作失誤情況。

## 第六節 案例概念分析

### 前言

研究者試圖記錄媒體組織中，直播工作者在工作中「發現問題與解決問題」的歷程。本研究目的主要在描繪出直播團隊成員利用情境資源中如何與各種科技、工具、人、組織協力完成任務，克服限制以解決問題。

本研究的理論基礎來自於三個理論觀點，一是行動中思考，工作者使用實務知識時必定會將周遭環境納入解決問題的環節中，對應現場環境作出解題規畫，這個環境包含了組織、工具等資源。二是智能配置，工作者是透過整體環境中以各種形式配置的智能，迅速的解決行動中發生的問題。三是機緣，物質與心智工具並非各自分散存在，而是透過機緣所連結，相對於工具器械固定不變的物理特徵本質，機緣係指人與工具發展出的互動關係與成果。藉此這三項概念探究直播工作者在工作中的內涵與能力高低。

本研究的資料來自直播團隊的日常工作，研究人員實地參與作業中，藉由現場觀察、訪談方式紀錄蒐集資料。分析案例共有六則，時間則自 2018 年 7 月至 2021 年 4 月間，團隊成員包括導播、攝影、工程師、主持人、製作人共 9 人。

研究案例是從直播團隊每月兩次的企劃直播中選取，因每場企劃直播主題、訪談呈現形式、訪談對象都不相同，團隊的解題策略也不相同。每個案例專注於一個概念的應用延伸。

### 一、概念應用

#### 案例一、小琉球海域

在小琉球海域直播任務中，針對工作情境中應用實務知識（如案例中影像轉檔）解決問題必須考量「現場情境」因素，將周遭環境所衍生的限制納入考量，對應現場環境做出解題策略，從發現問題到解決問題的過程中應用資源。直播團隊面對不同主題、不同環境需要隨時因應解決問題，研究者試著以行動中思考的概念來分析直播團隊的工作者在面對問題時的解題策略。

案例中團隊面對海生館提供先前存有水下畫面的記憶卡，團隊既有設備無法

處理影像格式轉檔問題，如何在現場船艙中找到解決方法的資源，團隊從合作的海生館團隊中尋找可以解決問題的方案，由海生館團隊提供筆記型電腦與操作人員協助。

### 案例二、日環食

日環食直播中，需要濾光材料作為遮蔽日光介面降低攝影機損害風險，工作者如何因應直播中攝影機拍攝日環食問題，以改造人造物避免攝影機感光元件受損，採取省力而有效率的方式達成任務。團隊的工作不只是以團隊成員為中心，而是透過環境中各種不同形式配置的智能，如巴德膜這種經由人為製造組合成適用的濾光片組，協助團隊能快速的解決直播任務中發生的問題。

比照人以肉眼觀察太陽時必須戴上太陽眼鏡之類的護目裝置，使用攝影機拍攝日環食同樣需要準備保護鏡頭知工具，而攝影機鏡頭是由數片凹凸透鏡片組合而成，影像聚焦於 CMOS 感光元件後，透過光電轉換成電子訊號記錄於記憶卡上。鏡頭中的鏡片直接對著陽光就如同放大鏡在陽光下聚光，產生高熱可能損傷到感光元件 CMOS。為降低陽光對鏡頭的損害及達成任務，直播團隊需要尋找一個中介的物質-濾光材料，作為攝影機鏡頭的保護措施。

尋找濾光材料的過程中，團隊先在 GOOGLE 搜尋濾光片相關訊息，在這個彙整眾人使用經驗的網路世界中提供了建議，一種是電鍍玻璃片可以遮蔽強光，試用後發現畫面呈現墨綠色效果不佳，與大家印象中溫暖陽光差太多。團隊藉由報系內攝影組的協助，以巴德膜濾光片製作了兩組供團隊試用，畫面呈現溫暖橘色調符合大家對陽光的印象。

這兩階段尋找合適的濾光材料以解決拍攝問題，為一人與科技協力過程，涵蓋網路上集眾人之智慧（使用經驗）以及攝影組同仁的拍攝經驗智能作為建議，再加上濾光材料的物質特性。諸如此類需要依靠人的經驗智能去尋找與辨識，依照需求將不同的工具、科技組合應用，如無人的知識將物質整合發揮功能，物質皆不具備實用性。

配置型智能的概念在本案例中是尋找環境中各種不同形式配置的智能，如巴德膜這種經由人為製造組合成適用的濾光片組，協助團隊能快速的解決直播任務中發生的問題。

### 案例三、360 全景攝影測試

新聞部為能提升產出內容多樣化，直播團隊開始測試 360 全景攝影機直播的

作業。360 全景攝影測試直播時，團隊由不同分工的工作者，依其專業與各種不同工具協力因應周遭環境中的變數得以完成任務。

360 攝影機與團對日常工作使用的攝影機，在外觀與操作上完全不相同，團隊在操作 360 全景攝影機時，必須更新原有的操作經驗，不論是在內累積的知識或是身體的動作方面。內在累積的知識包含了工作者長年使用攝影機的經驗與習慣，外在的身體動作則是工作者操作的手勢作為甚至於包括肌肉反射性的動作。例如一般攝影機拍攝運用開關的作動來分鏡或是移動機身運鏡。360 攝影機則是架設好開機，工作者不用去操作，攝影機就持續的拍攝環景畫面，僅需依賴後製軟體進行作業。

原本使用的器材亦在操作之列，不斷地從錯誤中累積能力，從陌生到熟悉逐漸掌握工具的特性，達到人、機互為一體狀態。

在人、機間需要建立某種關係的連結，也就是說工作者面對工作需求時也要面對機器的特性，尤其是機器有某些特性是工作不熟悉無法掌握的，如何掌握這些特性是一種學習的過程，也是工作者尋找機緣的過程。工作者如何尋找人造物質的機緣，必須考慮整個系統（工具的物性、工作者、環境）中各個環節間的關係，包含人與工具間的互動關係、評估協選擇最佳適用工具、適應情境變動，發展人與物的不同協作關係。

#### **案例四、高雄市議員罷免**

在直播罷免高雄市議員時，為能取得停車與作業空間，需要尋找掌握關鍵空間資源的連結。團隊的各種企劃直播任務，執行的過程中隱含著各式各樣的智能配置，其中物理性與心智工具並非各自分散的存在，而是透過機緣產生連結，除了人與工具的機緣，也要考量人與人之間的各種互動產生的機緣因素。

直播任務為一團隊性的工作，個人無法單獨完成任務，必須依靠內部同事和組織及外部人員、組織的協力。在社會結構中除了各項科技、工具的協力外，還有人與人的互動產生的各種人際關係，涵蓋家庭、工作、朋友等種種關係，以及各種鑲嵌於整體社會關係網絡中資源的協助。為使任務能順利完成，需要利用個人與周遭社會網絡中其他群體產生連結，並運用於幫助達成目標的人際資源。

人際關係的親疏遠近會影響團隊執行任務的結果。而這種人際關係可從時間、情感強度、親密度的強弱或頻率來判斷人與人之間連結的強弱，其中可分為弱連

結 (Weak Ties) 與強連結 (Strong Ties)<sup>18</sup>。掌握關鍵空間資源的店家給予團隊方便，社會網絡理論中提到為使用某種社會資源，必須在網絡中採取行動，案例中所指對象即為店家這類弱連結。

### 案例五、縣市長候選人訪談

在進行 2018 年縣市長訪談直播規劃時，團隊中製作人與主持人需要邀訪市長候選人，雖然與候選人之前擔任民意代表時多有接觸，但是在候選人團隊開始運作後，必須透過各自選舉團隊的媒體聯絡人或幕僚進行溝通、協調。工作進度緩慢，為使任務能順利進行，直播團隊改變策略，委託各地特派居間聯絡，借助特派在地方經營的人脈關係，與地方首長平時往來較密切，新聞曝光和議題減壓的相互制衡關係巧妙，相較於遠在台北的直播團隊，特派因長期地方經營與競選團隊建立的信任感程度更高。

強連結的人脈資源對於團隊在執行縣市長企劃直播時，所提供的協助屬於完全不同層次。位處同一部門下具共同目標，同質性高的特性，彼此相近的背景、工作經驗，促使溝通過程中更清楚彼此需求，減少工作流程中的失誤。

## 二、概念統整

研究者針對行動中思考、智能配置、機緣等概念分析數個直播個案，依據直播個案主題內容從規劃、前置作業、實際執行等階段中工作者如何發現和提出解題策略解決問題。

行動中思考：Scribner (1986) (thinking in action) 提出的行動知識，可視為直播工作中面對流動的工作進度，工作者必須隨時監控掌握各項訊息及處理可能出現的問題，並與周遭情境保持高度互動的各種知識。

面對情境中諸多資源，應用哪些知識解決問題必須考量「現場情境」因素，工作者使用實務知識時必定會將周遭環境納入解決問題的環節中，對應現場環境作出解題規畫，這個環境包含了組織、工具等資源。工作者在直播行動中面對動態的工作，隨時思考解題策略的過程是一個可稱之為行動中思考的概念應用。

例如案例一的小琉球海域直播，在海上為解決記憶卡格式轉檔問題，在作業

---

<sup>18</sup> Mark Granovetter, 1973

進行中團隊必須思考船艙內有哪些資源可協助解決問題。除了團隊的直播設備外，海生館團隊所攜帶的設備是否能為團隊所使用，必須檢視相關裝備，思考轉檔問題需要的設備及辨識是否具備專業能力。

智能配置：智能配置理論在強調工作者為了（1）發現問題與解決問題，從而利用周遭資源、硬體工具、語言 / 文字符號甚至文化機制的協力以完成工作。

（2）工作者的能力來自於感知整體工作情境中各項可用資源及對使用人造工具、心智工具的熟悉度。（3）工作並非個人能獨立完成的，是透過散置於環境周遭的心智、組織、工具（人造和自然的）共同協力解決問題。

Pea（1993）的智能配置理論主張，工作者在工作中並不是單一個體為中心，而是在整體的情境中透過各種以不同形式配置的智能，協力解決行動中發生的問題。如在案例二為解決日光直射攝影機鏡頭可能損傷鏡片的問題，團隊嘗試著找到電鍍用濾光片，試用後效果不佳整體影像呈現綠色影響觀看效果，透過同部門攝影組協助，找到適合的巴德膜濾光片。藉攝影組專業智能的協助解決問題。

機緣：直播團隊面對器材的更新換代，在操作中需要掌握新器材的特性，不斷的從錯誤中累積能力，由陌生到熟悉逐漸掌握工具的特性，達到人、機互為一體狀態。如何掌握新器材的特性是一種學習也是尋找機緣的過程，機緣需考慮工具的客觀屬性，也就是工具的物理特性以及工作者理解工具使用方式間的關係，如 Gibson（1979）指出各種物質工具與心智工具並非各自分散存在，而是透過機緣（affordance）所連結。機緣或稱能供性指的是人與工具間發展的互動關係與成果（劉慧雯，2017）。

在案例三的全景攝影機測試直播中，團隊首次接觸這款 360 全景攝影機，在外觀及操作上與習於操作的攝影機差異頗大，除了操作手冊的指引還有 YT 上的影片示範，使團隊具備對器材的基本認識。在尋找與工具（全景攝影機）間的機緣過程中，團隊因應設備特性—資訊網絡的連結，還尋求與人（資訊工程師）的機緣關係以獲得資訊專業的協助。

強弱連結：直播工作是團隊與工具、科技、組織與人的協力工作，團隊中的每一個個體無法單獨完成任務，在社會結構中透過各種人際、跨領域的分工合作，涵蓋了同事、朋友、陌生人的關係連結，還有各種鑲嵌於整體社會關係網絡資源的協助（王中天，2003）。林南（2010）指出社會是由共同生活、工作的人們透過各種因工作、志趣而連結的各種社會關係，其中產生的資源稱之為社會資源，

是指透過直接或間接的人際關係所能接觸到的財富、地位、權力。直播工作者在工作中除依靠各種工具協力，尚需要人際關係解決問題。

各種人際關係也有親疏遠近之分，人與人彼此間因互動的頻率高低而產生強弱不同的連結。強連結可能是因職務而來往的同事、事業夥伴或是志趣相投的社團好友，因具有相似的背景、經歷、認知而具備高度的同質性，彼此間資源、訊息具有高度重複性，容易成為一個封閉的系統。相對的弱連結則是在生活或工作環境周遭的陌生人或點頭之交的朋友、同學等，彼此間溝通互動機會較少，生活及社交圈的不同各自掌握不同類型資源及訊息。

Mark S.Granovetter (1973) 提出強連結 (strong ties) 與弱連結 (weak ties) 的區分，並強調弱連結的力量 (strength of weak ties)，Granovetter 認為，透過弱連結幫忙找工作，比較可能讓個人跨出強連結的圈子，進而找到理想的工作 (于若蓉，2009)。找工作是替個人尋找資源的一種方式，類比於直播工作中經常需要尋找工作場域的空間資源，利用弱連結中陌生人的協助，快速而有效的解決問題。

如案例四的罷免市議員直播，現場停車空間的資源掌握在周邊店家手中，團隊為取得使用權，必須與掌握這個無形資源的店家老闆接觸，在以金錢購買其販售的食物後，取得店家同意釋出周邊停車空間解決作業問題。

直播作業需要各種資源的協力，在邀約受訪者過程中除了團隊本身的人際關係運用，還要與組織內部資源結合運作。組織內分駐各地的特派即為最佳協力資源。根據 Granovetter (1973) 的說法，人與人之間連結關係的強弱，取決於雙方在感情、親密程度與互動頻率等因素。因工作性質而歸屬於同一群體的人，彼此間因工作內容互動頻繁產生較緊密的關係，多屬於強連結關係。

強連結關係的一群人因屬於同一組織內工作性質相近具有極高同質性，從事的工作與擁有的資訊內容也相近，若要得到相關訊息就要透過一個中介連結，利用這個連結掌握的資源協助工作。

例如案例五的縣市長候選人訪談直播，為能找到關鍵的幕僚溝通訪談目的，團隊藉著地方特派的地方人脈資源找到主要幕僚進行溝通。特派與直播團隊關係密切，因任務需要長期合作也了解作業程序，彼此間屬於一種互惠性的互動，特派協助團隊完成直播任務亦能增加個人地方經營人脈的能量。

### 三、小結

本章分析對象為 udn 直播團隊，本團隊主要工作是執行（1）每日新聞事件現場直播，新聞事件直播依任務派遣前往新聞現場進行直播，作業時間隨新聞發展而定，設備、人力較為精簡而機動，多為 2 至 3 人組合作業。（2）每個月兩次企畫直播，由製作人選取新聞相關議題規劃執行，因採取多機作業模式，每次作業人力約為八人，分別為主持人、製作人、導播、工程師、攝影師。每日新聞直播、企畫直播兩者間的差異在於時效、人力、物力各項資源的規格大小及事前的規劃，每一場企劃直播因主題不同會在不同的工作情境下作業，因情境的差異產生的問題也不盡相同，團隊必須從周遭情境中尋找資源提出解題策略，解決問題以完成任務。

直播團隊執行之企畫直播類型多樣，包括新聞時事、醫療照護、軍事動態、人物專訪等主題。每個案例中工作者運用之器材種類及需要的能力與知識及產製流程均大同小異，核心之處在於傳輸完整的影音畫面及內容呈現，差異在於每個案例遇到的問題及團隊的解題策略有所不同。

本章中五個不同企劃直播案例，可大致分為團隊和自然環境的互動（小琉球、日環食）、人和工具協力（VR360 環景攝影機）、社會配置（市議員罷免、縣市長候選人）等三種類型。每個案例的情境以及因應發生的問題各不相同，團隊成員必須設法找出解決方法。這些解題方法在書本或操作手冊中，並無法找到相對應的解決策略，團隊成員如何找到方法又是什麼樣的解題策略，這些都是研究者感到興趣而實地參與和觀察，以進行資料蒐集及分析，本章五個案例中分別引用各種理論包括行動思考、智能配置、機緣、社會資本等。以下分點敘述：

#### 1、行動思考

每個案例都需要針對工作進行的思考包括事前的準備（議題選取、來賓邀請、場地選擇、器材搭配）及現場作業時面對動態的工作情境中發生的問題，團隊除應用攜帶的裝備排除困難，更需要利用情境周遭的人、工具協力解決問題，甚至是現場的靈機一動以解決問題，即使如此仍會發生團隊在事前的沙盤推演中未發現的問題。在小琉球海域遇到影像格式轉檔的問題，面對實務知識的缺乏及缺少轉檔工具時，團隊逐項的檢視可能的解決方案。在時空情境限制下，只有海生館

合作團隊可能具備協助解決問題的能量，包括筆記型電腦及轉檔知識經驗可以協力處理。行動思考(Thinking in action)包含發現和解決問題的過程，不僅是一種人們心智結構的變化，也因為透過行動者的決策行為，而得以表現於外。包含(1)實務問題的多樣性解決策略(2)情境納入問題解決系統(3)省力是高效率的解題策略(4)工作場域的知識。

日環食在直播現場，面對主辦單位準備的標準尺寸遮陽帳，擺放位置無法完全遮蔽陽光，團隊動手將帳篷搬移到適合的方位已取得較佳拍攝位置。也就是針對現場情境及自然條件綜合思考，找到適合的解決方法。

360 環景攝影機測試時，按照習以為常的接線方式操作，影像仍無法正常輸出，團隊一一檢視所有環節，與資訊工程師討論過程中嘗試各種方案，一邊做一邊思考是不是缺少甚麼步驟還是少了哪樣工具，在這樣的模式中逐步摸索出可以正常操作的流程。

在罷免市議員及縣市長選舉直播中，面對陌生的現場情境，團隊必須思考如何利用現場的停車及人脈資源，無論是以金錢或是地方特派的一通電話解決約訪問題，都需要不斷的調整策略以應對變動的情境。

在所有的直播任務中，即使已經安排好所有的工作流程，但是面對工作中隨時可能發生的狀況，不論是工具、科技、人、組織，團隊需要隨時保持動態的思考如何處理突發的問題。

## 2、智能配置

經驗智能存儲於個人的身體及大腦中，數位時代工作者個人無法僅依靠個人的智能與能力獨立完成工作，仍需要散置於各處的智能協力完成任務。配置智能理論（distributed intelligence）主張人的行動不是以人本為中心，而是透過整體環境中以各種形式配置的智能，迅速的解決行動中發生的問題。

小琉球任務中，團隊缺乏類似的經驗，須借重海生館同仁的專業能力協助解決格式轉檔。日環食直播中，團隊透過攝影組過往拍攝的經驗智能，取得巴德膜濾光片降低攝影機鏡頭受損機率。在任務中發現與辨識具備經驗智能的協力對象，也成為一種必備的智能。

## 3、機緣

在人、機間需要建立某種關係的連結，也就是說工作者面對工作需求時也要面對機器的特性，尤其是機器有某些特性是工作不熟悉無法掌握的，如何掌握這

些特性是一種學習的過程，也是工作者尋找機緣的過程。尋找機緣，必須考慮工具的客觀屬性。也可解釋為物體所具有的物理特性以及研究者們所理解該物體可使用方式間的關係，也就是物體特性決定了工作者行為的可能性。

360 環景攝影機測試，團隊對這款攝影機的操作是陌生而無法掌握其特性，透過資訊工程師對網路作業的經驗學習操作，逐步掌握器材特性，並一一確認所需器材及操作流程。在與海生館合作中團隊初步了解本身對轉檔知識的薄弱，在後續的操作中補充不足之處。

#### 4、智能的社會配置

直播任務需要與各式各樣的人接觸，認識、不認識的可能合作對象，「在家靠父母，出外靠朋友」，對直播團隊來說直播過程需要社會資源，倘若在組織這個大架構下尋求公司同事、朋友、同業協助。或者就要在直播所在地尋找、辨識甚至於打通關節以獲得這些社會資源。

五個案例中在不同階段，各自運用不同的社會資源以協助任務的進行。為獲取各種類型直播主題，團隊成員發揮各自資料蒐集能力，以建立豐富的主題直播。小琉球案就是經由研究者在臉書中，發現前同事的動態發布水下畫面直播，透過他的居間聯繫，與海生館團隊建立合作關係。日環食直播中的專家訪談對象，研究者在 GOOGLE 搜尋在地學校天文社團，找到社團指導老師參與訪談。市議員罷免與縣市長選舉，現場的停車資源與約訪縣市長，各自運用弱連結與強連結關係，找到關鍵對象協助解決問題。

經由以上概念解析五個案例，可以發現工作中一直在使用的各種解決方法，都能找到相對應的理論概念。原本模糊不清無法詳細述說的解題策略，應用這些概念可以更清楚的敘述，不論是以口語傳承或是文字敘述方式都能留下紀錄。

## 第五章 研究結論與建議

本研究旨在探討當代直播情境下直播工作者的角色與能力，直播團隊如何與情境中各種資源協力完成任務。研究者以智能配置觀點進行分析，以下討論分為三個方向，(1) 研究發現如何回應研究問題？(2) 在研究過程獲得啟示？(3) 對於未來研究有何建議？

### 第一節 研究框架與資料蒐集

針對直播團隊成員的能力及在直播作業產製過程中，與工具、環境、人的互動做剖析說明。工作者必須面對瞬息萬變的現場環境，他必須在極短時間內做決定產生處理問題的方法，從智能配置角度說明直播型態的轉化，探究直播團隊與數位環境及工具的互動關係。直播技術與工具雖具有本身物質特性，另一方面也要從工作者如何感知、看待、想像和實際上使用這些技術，從機緣角度來說，並不只說明技術與工具的物質特性，也要去釐清其中隱藏的人與技術間的互動關係。

#### 研究資料蒐集

以直播團隊日常工作中每月兩次的企畫直播為例，採取親身觀察、參與及事後訪談方式描述細節，輔以圖片說明工作狀況，採用參與觀察法，研究者本身作為一個直播工作的參與者，在自然的工作狀態下融入被觀察的團隊中，保留研究的情境能對事件發生的整體性作廣泛的了解，而在這種狀態下可以有完整真實的面向。訪談採取類似輕鬆閒聊及沒有特定訪綱的方式來和觀察對象談直播中遇到問題時，受訪者的解題策略為何？利用較廣泛的研究問題做為引導，使其回憶當下他如何作為。

論文寫作過程中，研究者發現直播團隊成員每天在現場的工作內容，對非媒體從業人員來說是複雜神秘的，對工作者來說就是日常的工作而已，以工作者的角度來解釋如何進行這些工作，最常說的就是：「就這樣做啊」，大家都能說出怎麼做 (how)，但是為什麼這樣做 (why)，沒人能說出一個完整的論述。工作中發生的問題，工作者大都是依靠經驗直覺性的快速處理、解決問題。工作者知道怎麼做事，問題發生當下解決問題後，不知道為什麼要這樣做的道理。研究者在研

究、觀察團隊成員日常工作中，該怎麼做事研究者都知道，也比其他成員多一點優勢，就是研究者學過這些理論知道怎麼回事。只是應用在論文寫作時，困難之處就是把理論概念與實務連結用容易理解的言語敘述，將概念轉換成團隊成員聽得懂的話，同時引導他們說出可用的訊息。

## 第二節 研究發現

直播團隊的工作與傳統電視直播不同之處，可從幾個面向觀察：**科技的進步**使直播設備更輕便，直播團隊以少量人力攜帶操作直播，**播出平台不受限於**電視機，網路時代的直播任務以串流的方式在網路平台上播出，可隨時隨地在各種載具（手機、平板、電腦）觀看瀏覽。**時間的限制**使新聞台只能於新聞時段重點式進行現場直播，或因 **run-down** 順序而預錄 **Delay** 播出，在無線電視或有線電視頻道播出，受限於播出載具及平台，觀眾只能在固定時間、地點的電視機前觀看。

直播團隊的企劃直播不限於重大新聞事件現場，隨時因應時事進行直播，具有不定時、不定點的特性，團隊需要在高度的時、空環境不確定狀態下隨時執行任務前往不同現場作業，任務充滿著不確定性所需工具不盡相同。在事前規劃階段對直播情境中各種工具、科技、人、組織等資源，評估需求與限制及可能發生的問題提出解決方案。團隊與環境的互動中包含發現與運用資源，以克服限制。

直播團隊在動態性的運作下前往不同現場作業，任務充滿著不確定性所需工具不盡相同，團隊成員不可能將所有裝備都攜帶也無法事先掌握所有資源，為確保直播任務順利進行，執行階段團隊需要與周遭情境互動在現場就地取材以取得所需資源。小至平日新聞現場攝影機位，該站在哪裡以取得最佳拍攝機位，都需要團隊成員與情境的互動中發現可能是主辦單位的規畫機位，或是在混亂的現場同業間彼此協調出來的機位，都是互動行為下發現情境給予的限制，進而思考解決方案。

本研究中，探究網路直播情境中直播工作者的角色與能力，及如何與情境中各種資源協力完成任務。研究者提出三個研究問題，分別提到一、直播團隊如何與情境互動。二、團隊如何發現問題與解決問題。三、團隊如何運用配置智能概念。以下分別說明。

一、本研究將直播團隊的工作，視為是一種人與情境互動下的行為。團隊成

員如何感知情境周遭的資源? 互動包含發現、辨識和運用現場周遭的資源, 擅用情境資源解決問題, 既為限制亦為助力。研究資料顯示對情境周遭資源的感知來自於團隊的需求, 進而尋找及運用資源, 資源可能產生助力也可能限制團隊的工作執行。在罷免市議員直播中, 團隊需要適合的停車地點, 在現場有限的空間中取得停車使用權, 需要徵詢周邊擁有空間資源的店家同意。店家的態度同意與否影響直播作業的進行。

二、本研究將直播團隊在工作中發現問題, 在行動中會有不同的解題策略嗎? 視為運用解題策略以解決問題的概念。研究資料顯示直播團隊因應直播中不同情境, 無論是個人或團隊在行動中提出的解題策略, 會因智能經驗的差異, 與周遭情境的變動而產出不同策略。例如案例中的候選人訪談及罷免市議員直播, 在約訪過程中因情境資源的不同, 團隊的解題策略分別運用強連結與弱連結關係, 尋找關鍵連結的人在直播任務中協助團隊完成作業。如在罷免直播中為取得轉播車停車空間, 必須與掌握現場周邊掌握空間資源的陌生店家協調。而在候選人訪談直播中, 關鍵人物—地方特派掌握著競選團隊幕僚的人脈, 透過特派這種強連結關係協助團隊順利約訪。不同的任務行動中因對情境資源需求不同而產生不同的解題策略。

三、本研究將直播團隊在發現問題與解決問題過程中, 視為一種運用智能配置, 以協助完成任務的概念? 智能配置的概念強調, 智能存在於各種工具、周遭情境中, 人的行動不是以人本為中心, 而是透過整體環境中以各種形式配置的智能, 迅速的解決行動中發生的問題。資料顯示團隊在發現問題時, 會採取類似腦力激盪的討論, 檢視問題種類及針對問題提出需要何種資源協助團隊解決問題。如在日環食案例中, 團隊為解決以保護攝影機鏡頭的問題, 需要從情境中的資源尋找一種介面以製作過濾陽光的濾光片, 這樣的資源包括利用 GOOGLE 搜尋他人使用經驗, 以參考需要使用何種材料製作或購買。及報系攝影組手工製作提供「巴德膜」濾片, 協助團隊達成保護鏡頭及完成直播任務。

這兩種不同的智能來源, 以不同的形式存在於情境中。團隊缺乏相關拍攝經驗需要尋求他人的經驗智能協助, 在情境中利用數位介面搜尋天文愛好者的使用經驗, 及具備拍攝日蝕經驗的攝影組同事協助。

研究也發現, 雖然直播團隊經驗豐富, 但在實務工作中仍會面臨意想不到的問題。而與通常依賴操作手冊的同事相較, 直播團隊在實際工作中找到解決問題

的策略，這些策略通常是按照問題的脈絡而制定。實務中，工作者為達成任務需要理解工作意圖呈現的方式，整合團隊擁有的資源及其限制。由於每場企畫直播的情境不盡相同，團隊在直播任務中解決問題的方式，更多的是現場的隨機應變。

### 第三節 研究啟示

研究者自國立藝專戲劇科畢業後，進入與所學不同領域的新聞媒體工作。在校時並沒接觸傳播理論課程，僅只於戲劇類應用課程如戲劇概論、戲劇史、舞台表演等科目。開始在媒體工作後擔任攝影記者都是實務性工作，對傳播理論的了解僅止於「沉默螺旋」，從沒有想過如何結合理論與實務這個概念。

#### 一、實務工作者與理論

研究者在上「資訊企劃與整合」課程時，首次接觸到智能配置、行動中思考、機緣等理論概念，聽了彷彿天書般的文字敘述如墜入迷霧中般，無法理解為什麼會有這麼複雜的名詞，對研究者的工作能有甚麼助益嗎？能應用到實務工作中嗎？怎麼用？一連串的問題。課程結束後，研究者慢慢的有一些概念，試著在直播工作中找到些應用的例子，將理論與實務工作結合對工作者會產生什麼幫助。

實務工作中直播工作者在面對問題時，都是快速的在腦袋中找尋解方，無論是依經驗或反射性的動手操作排除障礙，都不會想到什麼文獻或理論架構參考作為解題策略，在即時動態性的工作狀態中能快速的把問題解決就好。在未接觸相關理論前，研究者在工作中的規劃、實地作業都是按照過往經驗，針對直播主題、設備、人員提出設想，再依實際作業狀況現場調整。

研究者在研究與工作同時平行進行過程中，逐步的了解理論在說些什麼，在工作中會有一個思考的架構，提供研究者在規劃時有一些清楚的模式參考。例如在任務中遇到問題，會思考問題的本質是什麼，是人還是設備的問題，區分清楚該尋找哪些資訊，而非混在一起思考。案例中人的資源運用，研究者可以運用強連結/弱連結概念，分析要解決的問題是甚麼，尋找訪談關鍵人物與停車空間資源採用不同的連結關係。分析清楚團隊對這個角色的需求，而不只是單純的找一個

人脈資源。

## 二、資訊企劃與整合對實務工作者的重要性

回顧 Pea (1993) 的配置智能理論 (distributed intelligence) 主張人的行動不是以人本為中心，而是透過整體環境中以各種形式配置的智能，迅速的解決行動中發生的問題。以實務工作來對照就是，工作者在工作中發生的問題無法以一人力解決，必須透過工作情境周遭各種資源(工具、科技與人)所具備的智慧能力，一同協力解決問題。也可以解釋為研究者在未接觸相關理論架構前，工作中遇到問題，其實也都是先思考有哪些資源可供運用，只是從來沒有以「配置智能」這麼清楚的概念架構做為參考。

配置智能的概念將工具分為物質性及心智性兩種，對實務工作者而言可以用清楚的架構—物質、心智兩種分類來建立一個思考的架構，遇到問題時先思考是哪種工具發生問題，針對標的物建立解題策略。以清晰分明的架構規劃解題，而非以往將所有問題混在一起思考。在案例中可以看到有些解題策略是針對物質性工具產生的問題，如小琉球海域直播的影像轉檔。有些是需要藉由人的資源協力，例如在縣市長候選人直播時，借重地方特派人脈成功約訪候選人。

研究者在進行論文寫作時，同時也實際參與到直播團隊每日工作中，最早案例從 2018 年開始，當時腦海中對應用的理論概念仍是模糊不清的狀態，後續的 2020 年至 2021 年的案例，在直播現場對問題的解決過程中，腦海中會產生這是配置智能還是機緣的概念，也許在理論的應用上不是那麼合適，但也可以感覺到研究者自己已經知道，工作中選擇應用哪些適合的理論架構去思考問題及如何寫入論文中。

### 第四節 未來研究

研究者從 2017 年課程完成後開始論文寫作，在初期理論架構的選擇時與指導教授討論，以行動中思考、智能配置、機緣等概念分析實務工作中的案例。

研究者在寫作時遇到的難題是，理論跟實務工作怎麼連結在一起，兩者之間有什麼關係?不就是遇到問題想辦法解決嗎?再回頭重新閱讀文獻，慢慢理出點頭

緒。以最直白的說法來說，例如智能拆開來就是智慧與能力，人造出來的工具一定是人有需求而發明來替人省時、省力，其中具有著發明者的智慧與其他使用者的經驗在裡面。能力就是工作者使用這些工具的經驗累積。而協力就是人與這些工具共同合作完成一件工作。行動中思考是工作者每日工作中，在動態的過程中隨時思考解題策略。機緣最難理解，可以當作工作者對工具或其他介面的認識，並依工作情境或個人心智能力決定工具的屬性。

研究者採取親身參與、觀察直播團隊的日常工作方式以蒐集資料，這樣的方式當然最貼近事實，但是研究者心中仍然有些疑惑，包括幾個問題：

1、個人的角色既是工作者也是研究者，提出的問題是工作上的問題還是研究需要的資料，兩者之間很難區分清楚。同樣的在直播工作中，研究者因任務需要擔負不同的角色，可能是駕駛、攝影或是燈光師每個工作階段不同，無法單純的以觀察者的身分，從旁紀錄直播作業狀態。

2、研究者在任務中為不干擾作業進行及影響研究者本身任務角色，無法在現場以錄音筆或紙本記錄團隊成員的工作，只能在工作空檔以手機拍攝圖片作為事後寫作參考輔助。在訪談時事後與當場詢問有一些差異，如果在現場馬上問，得到的答案比較是直覺性的反應更符合現場狀況。事後再問問題，得到的答案都是回憶當下的處理方式，記憶可能是片段的，受訪成員也可能會再加上團隊事後檢討時的結論，可能跟事實會有些落差無法呈現問題全貌。而幾個案例時間橫跨 2008 年至 2021 年，缺乏當下的文字記錄，都是記憶與圖片拚湊出案例的樣貌。論文中各個案例資料的蒐集，受限於研究者在論文寫作時大都是以回想當時工作狀態，輔以觀看圖片喚起記憶及團隊成員的口述集結而成。

3、如何問問題，包括研究者本身與團隊成員都是技術工作者，工作中習於使用影像紀錄敘事，類似影像蒙太奇跳躍式的思考方式，缺乏文字敘事能力。在事後針對工作中發生問題的處理方式，幾乎都是以直覺式的回答：就這樣這樣做，把那個機器跟這個機器接起來就可以啊。缺乏一種文字敘述的能力，對細節描述直接了當。尤其是研究者本身也不清楚該怎麼問問題，及受訪成員也無法說出個所以然時，研究資料的蒐集更容易陷入文字迷霧中。

## **研究建議**

研究者在進行論文寫作、資料蒐集時，角色在研究者與直播工作者間轉換，

直播工作時無法以單純研究者身分從旁觀察、紀錄，資料大都是事後訪談彙整而成。以後若有類似針對媒體工作者研究，建議以一個研究者身分從旁觀察、紀錄事件樣態，對資料蒐集完整度、即時性較能涵蓋全局。

對實務工作者而言，相關理論的論述應可協助團隊領導者以更清楚的思考模式，進行整體工作架構的規劃。以條理分明的結構對問題提出解題策略，能更有效率的完成任務。業界對知識的傳承，鮮少有完整的文字紀錄，除了廠商說明書、操作手冊可供參考。針對工作中發生的問題，缺乏一個系統化的思考架構可供依循，以更有條理的文字模式，紀錄問題發生時的解題策略。





## 參考文獻

### 一、中文文獻

- 「台視二十年」編輯委員會（1982）。「台視二十年」。台北市：台灣電視公司。
- 「台視三十年」編輯委員會（1992）。「台視三十年」。台北市：台灣電視公司。
- 于若蓉（2009）。〈社會網絡與勞動市場表現：台灣勞動資料的分析〉。《台灣社會學》第 18 期，頁 95-137。
- 王中天（2003）。〈社會資本（Social Capital）：概念、源起、及現況〉，《問題與研究》，42（5）。
- 王中民（2003）。《電視新聞守門人使用 SNG 的差異--以 TVBSN,ETTV,中視，華視為例》。文化大學新聞研究所碩士論文。
- 何國華（2017）。〈105 年度超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫結案報告，世界各國超高畫質電視發展現況〉，第二節，頁 3。台北市：財團法人公共電視文化事業基金會。
- 吳筱玫（2008）。《傳播科技與文明》。台北市：智勝文化事業。
- 汪益譯（1999）。《預知傳播紀事：麥克魯漢讀本》。台北，商務印書館。
- 周新富、王印材（2006）。〈社會資本在家庭代際人力資本傳遞作用之探討〉。《台北教育大學學報》，第 19 卷第 2 期（95 年 9 月），頁 281-306。
- 林南（2004）。〈教育制度與社會資本〉。《教育研究集刊》，第五十輯第四期，2004 年 12 月，頁 1-16。
- 林南、陳志柔、傅仰止（2010）。〈社會關係的類型和效應：台灣、美國、中國大陸的三地比較〉。《台灣社會學刊》，第 45 期，頁 117-162。
- 林郁婷（2010）。《觀光、負面到混雜：台灣汽車旅館的歷史、技術與意涵轉變》。清華大學歷史研究所碩士論文。
- 徐志偉（2010）。《新聞記者尋人行為研究：以小人物消息來源採訪為例》。政治大學新聞研究所碩士論文。
- 張家慧、陳炳全（2002）。〈從解題過程看不同媒介特性對新聞編輯人員之影響—比較 傳統媒介及網路媒體〉，《傳播與管理研究》，1(2)：189-211。

- 張耿郡 (2015)。《建構學派與機構理論的觀點探討資訊科技介入的組織改變》。  
中央大學企業管理學系研究所碩士論文。
- 張新堂 (2005)。《高級中學知識管理、教師專業成長需求、與組織承諾關係之研究》。政治大學教育研究所。
- 張鏗任、張育嫻、康瀚文、張蕙蘭 (2009)。《教育研究得取徑—概念與應用》，  
頁 153-198。台北市：高等教育出版社。
- 陳百齡 (2009)。〈新聞工作者如何蒐集資訊?專家知識的初探〉。《圖書與資訊學刊》，第 51 期。
- 陳百齡 (2016)。〈追分趕秒：新聞組織的時間結構化策略－以報社圖表產製為例〉，  
《新聞學研究》127 期，頁 75-117。
- 陳清河 (2002)。〈從科技流變論述電視與社會的對話〉。《傳播研究簡訊》，31 期，  
頁 20-22。
- 陳慶立 (2018)。〈世界首播：NHK 8K 衛星頻道開播〉，台北市：公共電視，  
岩花館。
- 陳應強、陳淑萍、蔡坤哲 (2003)。〈媒介與訊息傳遞－麥克魯漢理論介紹〉。  
《網路社會學通訊期刊》，2003 年 3 月 15 日，29 期。
- 隋安德 (1998)。〈不要讓 SNG 變成 Super No Good—電視台與媒體老闆難辭其咎〉。《目擊者雜誌》第五期，p.48-49，台北市。
- 馮建三譯 (1995)。《電視：科技與文化形式》，台北：遠流。(原書 Williams,R.  
〔1974〕. *Television : Technology and cultural form*. London, UK:Fontana)
- 黃元鶴 (2012)。《圖書館學與資訊科學大辭典》，台北市：國家教育研究院。
- 黃全榮 (2010)。《複雜網路中橋接式與強鍵式連結之偵測、分析與應用》。交通  
大學多媒體工程研究所碩士論文。
- 黃新生 (1994)。《電視新聞》，台北市：遠流出版。
- 黃銘章、邱秋燕、洪俊欽 (2004)。〈網絡型組織形成因素探討—以焦點廠商管理  
作為整合之觀點〉，科技整合管理國際研討會，2004/05/22，頁 639-658。
- 黃毅志 (2011)。〈各項「接觸的社會資本」測量對現職地位、工作類別、收入與  
階級認同之影響〉。《調查研究－方法與應用》 / 第 26 期，台北市：中央研  
究院。
- 葛樹人 (2001)。《衛星電視新聞台 SNG 作業流程及其規範之研究》。銘傳大學

- 傳播管理研究所碩士在職專班碩士論文。
- 廖文宏（2020）。《網路直播對新聞媒體組織與內容變革之研究》。政治大學傳播學院碩士在職專班論文。
- 劉淑慧（2012）。《創業家於劣勢中應用弱連結創新擴散》。政治大學經營管理碩士學程論文。
- 劉慧雯（2017）。〈建構「倫理閱聽人」：試論社群媒體使用者的理論意涵〉，《新聞學研究》，131：87 - 125。
- 蔡宜純譯（2009）。《心靈幫手-Vygotsky 學派之幼兒教學法》，台北市：心理出版社。
- 蔡念中、劉立行、陳清河（2017）。《電視節目製作》，台北市：五南出版社。
- 蔣新苗、熊任祥（2006）。〈體育比賽電視轉播權與知識產權劃界初探〉。《體育學刊》第 13 卷第 1 期，2006 年 1 月。
- 鄭明萱譯（2015）。《認識媒體—人的延伸》，台北市：貓頭鷹出版社。（原書 Herbert Marshall McLuhan. 「1964」 *Understanding Media : the Extension of Man*）
- 賴曉黎（2012）。〈資通科技的分類工具-從科技決定論談起〉。《資訊社會研究》，23 期，頁 1-35。
- 謝如梅、劉常勇（2009）。〈創新機會辨識：創業警覺能力、先前知識與資訊獲取之關聯性研究〉。《組織與管理》，8 月二卷二期，頁 77-108。
- 鍾蔚文（2005）。〈玩物之中見創意 - 以傳播工具為例〉。《淡江人文社會學刊》，五十五週年校慶特刊，頁 1-16。
- 鍾蔚文（2005）。〈尋找數位時代的莎士比亞:使用數位工具其技藝之探討〉。行政院國家科學委員會補助專題研究計畫一期中進度報告。
- 鍾蔚文、陳順孝、陳百齡（2006）。〈數位時代的技藝 - 提出一個分析架構〉。《中華傳播學刊》，第十期，2006，頁 12。
- 鍾蔚文、臧國仁(1994)。《新聞「學」與「術」的對話》。台北市：政治大學新聞研究所出版。
- 鍾蔚文、臧國仁、陳百齡、陳順孝、張文強（2002）。《評估新聞工作的專家與生手：尋找新判準》。國科會專家與生手研究計畫。
- 羅裕儀（2000）。《數位化環境電視新聞導播角色與知能變遷研究》。政治大學傳播學院在職專班碩士論文。

關尚仁 (2000)。《教育大辭典》詞條「轉播」。台北市：國家教育研究院。

蘇蘅 (2019)。《傳播研究方法新論》，台北市：雙葉書廊。

鐘碧蘭、吳怡萱、林雯淑(2000)。《教育研究法專題研究—民族誌研究》，新北市：淡江大學。

## 二、線上資料

TVBS 新聞網 (2015/08/18)。〈主播廖芳潔自拍報導爆炸，網友:太拚了。〉  
網址：<https://news.tvbs.com.tw/life/613068>

洪有芳 (2017/10/23)。〈台積 30 週年 市值逾 43 兆科技大咖同台〉，自由時報。  
網址：<https://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/1145658>

先創國際(2020/02/26)。〈全球首次 5G 8K VR 直播 NFL 賽事幕後揭密〉。  
網址：<https://www.youtube.com/watch?v=NT4bh-TDybw>

陶番麟 (2020/05)。〈觀測日食注意事項〉《台北星空》，P.30。台北市立天文科學教育館。網址：<https://www-ws.gov.tapei/>。

雷光涵 (2020/06/04)。〈6 月 21 日日環食 鄭明典指這些地方可見〉。聯合新聞網。日環食報導 <https://udn.com/news/story/7326/4630677>

網路天文台 (2020/06/05)。〈如何觀看日環食〉。台北市立天文科學教育館。網址：[https://www.tam.museum/astronomy/forecast\\_detail.php?lang=tw&id=389](https://www.tam.museum/astronomy/forecast_detail.php?lang=tw&id=389)

## 三、英文文獻

Gibson, James J.(1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Hillside, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Pea, Roy D.(1993). *Distributed intelligence and designs for education*. In Gavriel Salomon (ed.), *Distributed cognitions : Psychological and educational considerations* (pp.47-87). New York: Cambridge University Press.

Scribner, S. (1986). *Thinking in action: Some characteristics of practical intelligence*. In Robert J. Sternberg & Richard K. Wagner (eds.). *Practical Intelligence: Nature and origins of competence in the everyday world* (pp.13-30) .New York,NY: Cambridge University Press.