

International Journal of Digital Media Design Volume 14/ Number 1/ June 2022

# 理事長序

本期為今年發行之第十四卷第1期期刊,共收錄一篇英文研究論文與三篇中文 研究論文。首先,英文論文部份:探討內容包括「情境契合提升虛擬物臨場感於非 沉浸式擴增實境之互動體驗」,本文探究如何提升有意義的非沉浸式擴增 實境 (Non-immersiveAugmented Reality, non-iAR)互動體驗。臨場感(Sense of Presence, SoP)經常被視為影響數位實境體驗的重要元素,然而相較臨場感,虛擬物臨場感 (Sense of Object Presence, SoOP)於非沉浸式擴增實境應用更為適切;主要由於後者 更關注「虛擬視覺物」與「實體場域」間的關係,藉此引導使用者進入互動主題情 境。由於三款apps與實際場域具緊密關聯性,研究者整合構成「情境契合」 (Context Correspondence)的兩個主要元素:「虛擬視覺物」、「實 體場域」以及 Tim Cresswell (2009)洞悉場域的三要素(物質、操作、意涵),並 透過質性評估與量 化分析三款apps。結果顯示 AR Book 在協助使用者了解與導 覽主題內容獲取最佳 互動反饋,反之Time Corridor 獲取最低評價。第二篇為中 文研究報告「視覺錯視 之群化概念探究數位藝術敘事文本研究」,數位藝術是視覺影像化電腦技術的藝術 表現,始自於一種概念與視覺群化現象所產生的構成現象,經由數位影像技術整合 轉化成數位藝術作品。研究結果:1. 視覺錯視群化概念,是需透過故事性與表現形 式的相互結合將一連串的視覺經驗以感知符碼加以呈現。2. 完形心理原則透過作品 的媒介傳達「視覺原理」,並能達到感知與認知的交流。3. 文本聚類分析導向說 明,從單詞相似性交叉比對,驗證相關係數之顯著性與解釋,在完形心理敘事文本 構面有極高的顯著性。4. 數位藝術設計教育觀點,數位藝術表現藉由電腦數位技術 的幫助,能發揮其表現上的優勢,其運用數位化創作則不限制對象、目標或相關主 題,而教學與授課則都須利用媒體的特徵和實用價值。第三篇為中文研究論文「日 本漫畫分鏡的分格模式對易讀性影響之研究」,本研究為利用眼動追蹤技術對受試 者進行量測之實徵性研究,探討漫畫分鏡的分格數量、分格造形,以及間白寬度對 漫畫分鏡的易讀性所產生的影響。研究結果:分格數量確實會影響漫畫分鏡的易讀 性,分格數量較少的分鏡易讀性較差,其原因推測與分鏡能提供給讀者的資訊量較 少有關;而分格造形與間白寬度對分鏡易讀性所造成的影響,尚待更進一步的研究 驗證。另外,透過眼動實驗也發現:許多讀者閱讀漫畫的實際路徑,並非遵循創作 者預設的閱讀路徑,然而是否遵照預設路徑閱讀並不影響讀者對劇情的理解。第四 篇為中文研究報告「日本動漫商品的文化意義移動與對青少年影響探討」,使用麥 克拉肯(McCracken)提出的"文化意義移動"模型來驗證日本漫畫對青少年閱讀與消 費的過程,其文化意義移動與對其文化學習的影響。結果顯示,McCracken 意義移 動理論可以證實日本如何將漫畫從文化構成的世界包裝成動漫商品並成功地轉移給 青少年,統計結果與資料解釋亦符合了雷蒙德·威廉斯(Raymond Williams)對文化意義 的看法。

最後,本期來稿14篇,經內審通過5篇論文進入雙匿名審查,審查結果4篇論文 接受刊登。感謝各方學術先進賜稿,提升了本刊研究內涵,以及協助審查的評閱委 員們給予學術與實務專業協助,深化本刊學術與深度及創作專業。

張龙之
謹致

國立雲林科技大學 數位媒體設計系教授

# **Editorial**

This issue is the volume 14 and number 1 of this journal, which contains a total of one original research papers in English, three original research papers in Chinese. The papers are including 1. "Encouraging a Sense of Object Presence by Context Correspondence in Non-immersive Augmented Reality", the goal of this study is to encourage meaningful non-immersive augmented reality (non-iAR) experience. A sense of presence (SoP) is deemed instrumental to a meaningful interactive digital reality experience. Nevertheless, in contrast to SoP, a sense of object presence (SoOP) is more pertinent for ascertaining non-iAR experience, as it concerns the connection of users with visual cues and the physical setting to access the theme content. The findings inform the central assertion of the current study: context correspondence is key to encouraging SoOP in non-iAR interactions, which facilitates meaningful non-iAR experience. 2. "Research on the Concept of Grouping of Visual Illusion and Research on Narrative Text of Digital Art", this research aims to explore the possibility of visual illusion techniques in design education. According to "Gestalt Psychology," the research may help shed light on measuring the value of narrative text in the digital art classroom. Conclusions: 1. Visual illusion grouping requires visual experiences and storytelling to help realize one's artistic expression. 2. The Gestalt theoretical principles tell us that the "visual principle" through art works may help heighten one's perception and cognition. 3. The text clustering analysis may lead to further ex-planation in details. Crosscomparison of similar words shows us more on the significance and interpretation of the correlation the research proposes. 4. Without limiting themes or subjects, an educator may find it valuable in their classroom in working with students working on digital image works the ideas proposed in this research. 3. "A Research on the Readability Influenced by the Page Layout of Manga", Comic page layouts directly affects the communication of the story. It can be described as the blueprint for the comic page design, and it is an important step in the comic creation process. This study is an empirical research using eye tracking technology to measure subjects. It explores the influence of the number of panels, the shape of panels, and the widths of gutters of manga page layouts on readability. The research shows that the number of panels does affect the readability of manga page layouts. The pages with fewer panels are less readable. 4. "A Study for Cultural Meaning Movement of Japanese Anime-Comic-Game Commodities and Its Influence on Teenagers", this study uses the "movement of the cultural meaning" model proposed by McCracken to examine the process of consuming Japanese An- ime-Comic-Game commodities, the movement of its cultural meaning and impact on cultural learning. The findings of this research demonstrate how the Japanese Anime-Comic-Game has successfully transferred cultural meaning from a culturally constituted world into a commodity packaged to teenagers by using McCracken's 'Movement of meaning' theory. Our statistical results and data interpreters are also in line with Raymond Williams' view of cultural meaning.

Totally, there were 14 manuscripts submitted to this issue of the journal, and 5 papers passed the internal review and entered the double anonymous review processes, 4 papers were accepted for publication eventually. Thanks to the authors for their contributions. Thanks to the review-ers for their professional reviews.

Department of Digital Media and Design National Yunlin University of Science

Me

and Technology

# **Encouraging a Sense of Object Presence by Context Correspondence in Non-immersive Augmented Reality**

# Jiun-Jhy Her

Department of Digital Media and Education Industry, National Taitung University, Taiwan, jiunjhy@nttu.edu.tw

#### **ABSTRACT**

The goal of this study is to encourage meaningful non-immersive augmented reality (non-iAR) experience. A sense of presence (SoP) is deemed instrumental to a meaningful interactive digital reality experience. Nevertheless, in contrast to SoP, a sense of object presence (SoOP) is more pertinent for ascertaining non-iAR experience, as it concerns the connection of users with visual cues and the physical setting to access the theme content. However, there is a paucity of research on SoOP regarding non-iAR interactions. Relevant studies emphasize a feeling of 'being there' in the interactive process and indicate that visual realism is the main factor affecting SoP for users; studies often associate such experience to immersion. This present study argues that correspondence between visual cues and the physical setting is the primary factor influencing SoOP, which is equivalent to neither visual realism nor immersion. This argument was attested via examinations of three case studies of non-iAR apps in a museum and a university campus in Taiwan: Time Corridor, AR Book, and D Zone. Since the three apps were by nature conceptually related to physical places, Tim Cresswell's (2009) tripartite component of understanding place (materiality, practice, and meaning) was adopted for integration with visual cues and the physical setting; the two key elements constitute context correspondence to analyze the three apps through mixed research methods: qualitative evaluation and statistical analysis. The result of the analysis shows that AR Book has the best agreement on the affordance to facilitate understanding and navigation of the theme content. Time Corridor, in contrast, has the lowest agreement. The findings inform the central assertion of the current study: context correspondence is key to encouraging SoOP in non-iAR interactions, which facilitates meaningful non-iAR experience.

*Keywords*: Context Correspondence, Sense of Object Presence, Non-Immersive Augmented Reality, Visual Experience, Location-based Media.

#### 1. Introduction

This research argues that instead of emphasizing 'being there' or 'realness' (Weber et al., 2021), correspondence between visual cues and the physical setting is more significant in encouraging a sense of object presence (SoOP) facilitates meaningful non-immersive augmented reality (non-iAR) experiences. The concept of context correspondence proposed in this study is comprised of two key elements: visual cues and the physical setting. The correspondence between these two elements has a decisive influence on the occurrence of SoOP in non-iAR interaction. The experience of presence is deemed pivotal to encouraging natural, immediate, direct, real, and enjoyable interaction in immersive virtual environments (Chan & Weng, 2005) as well as in other types of digital reality. Thus, it is important to explore "what presence is, what encourages and discourages it in users, and its effects" (Lombard & Ditton, 1997, p. 2). Relevant studies mainly classify presence as a sense of 'being there' and an illusion of non-mediation,

which also suggests that the sense of presence (SoP) is interwoven with visual realism and immersion (Steptoe et al., 2014; Regenbrecht & Schubert, 2021; Weber et al., 2021). Minimizing the difference between the real and the virtual can be useful for inducing SoP in augmented reality (AR) (Slater, 2003; Bimber & Raskar, 2005; Choi, Kim & Kim, 2019). However, realistic presentation and the feeling of 'being there' should not be the ultimate goal, because not all AR themes and applications are suited to these two conditions in the physical settings. Recently, Choi et al. (2019) examined four different display configurations of AR (phone AR, cardboard, optical see-through display, and head-mounted device), noting that occurrence of 'being there' (immersion) in phone AR is rare. Along with this rationale, visual cues in AR need not necessarily emphasize 'being there' and realness.

This current study began with an examination of whether a definitive causal relationship exists between SoP, visual realism, and immersion. An in-depth contextual review revealed that studies in which SoP has been ascertained were mainly conducted in the domain of immersive digital interaction, in particular on immersive virtual environments (Bommel, 2017; Regenbrecht & Schubert, 2021). Namely, concepts developed in the literature cannot be strictly applied to AR (Krüger, 2018), including non-iAR, illustrating a research concern that has long been neglected. A lack of research does not imply that SoP does not exist in AR interactions; nevertheless, an extension of it to SoOP is more pertinent to accommodate its affordance for ascertaining non-iAR experiences (Krüger, 2018; Choi et al., 2019; Genay et al., 2021). Chan and Weng (2005) and Choi et al. (2019) show that when initiating a study on SoP, it is critical to focus on a specific type of technology. Although the rapid development of digital reality technologies (i.e., non-iAR, AR, virtual reality (VR), mixed reality, and extended reality) in the past two decades has resulted in these technologies sharing certain forms of presentation, they can still be distinguished in terms of the mediating configurations, such as devices, presentations of digital content, and participants' perception and response. Identifying these characteristics is essential to examining the experience of presence. Non-iAR is more commonly associated with mobile devices smartphones and tablets) than are its counterpart technologies. The mobility of these devices enables the presentation of virtual information at a specific geographical space, which constitutes a feature of location-based media (Rieser & Clark, 2013; Evans & Saker, 2017; Silva, 2017).

Through examinations of relationships between SoP, immersion, realism, and characteristics of SoP in non-iAR, the affordance of SoOP in ascertaining non-iAR experience has emerged; investigation of how to encourage SoOP during non-iAR interactions makes manifest visual cues and the physical setting, the key elements which constitute context correspondence. By integrating Tim Cresswell's (2009) tripartite components of understanding place (materiality, practice, and meaning) with visual cues and the physical setting, an analytical framework has been established (Figure 9) that facilitates an analysis of three case studies of three non-iAR apps in a museum and a university campus in Taiwan. The analysis was conducted on the basis of qualitative evaluations, and the findings are supported by statistical analysis (Tables 2, 3, and 4). To observe how the three AR apps were used in natural settings, and how the occurrence of SoOP affected the understanding of the research participants (Denzin 1994; Nurani 2008; Evans 2015) regarding the interaction content, the current author and two research assistants conducted nonparticipant observation in-situ and

small group interviews. The mixed research strategy enables triangulation (Denzin 2009; Johnson et al. 2017), and illustrates how and whether context correspondence—the integration of visual cues and the physical setting—influences the development of SoOP in the process of non-iAR use.

#### 2. Literature Review

#### 2.1 SoP, Immersion, and Realism

Due to the multiple modalities involved, ambiguous concepts about SoP and immersion make it difficult to find clear distinctions (Sajjadi, 2020). A sense of 'being there' and an illusion of non-mediation are predominately defined as essential characteristics for both SoP and immersion (Weibel & Wissmath, 2011; Steptoe et al., 2014; Regenbrecht & Schubert, 2021). However, this definition leads to confusion and even contradiction. Numerous studies indicate that SoP is an indefinable term, as it is often used in tandem with immersion (Calleja, 2014; Skarbez et al., 2017; Michailidis et al., 2018).

Instead of presenting an exhaustive list, this section discusses two distinct views by Slater (2003) and Weibel and Wissmath (2011) to ascertain SoP from a different context. Slater (2003) makes use of individuals' perception of music in a theater to distinguish between presence and immersion; people acknowledge their physical presence in the theater while hearing emotive music, but find it difficult to immerse themselves when the music is uninteresting. Slater suggests that presence and immersion represent objective and subjective conditions. Weibel and Wissmath (2011) demonstrate that presence and flow are different in form: presence develops from a computer medium, whereas flow typically emerges when performing physical activities. They claim that (spatial) presence and flow are conceptual elements that constitute immersion. Slater's (2003) perspective emerges from one's perception of music, and Weibei and Wissmath's (2011) notion derives from their reknsearch on a computer game; the sources of their findings are distinct from the majority of theories established based on studies of virtual environments. This short discussion shows that SoP is not necessarily a state of immersion, but instead can be an objective condition to immersion. In addition to immersion, realness is often related to occurrences of SoP (Choi, et al., 2019; Regenbrecht & Schubert, 2021; Weber et al., 2021). Indeed, visual realism can be useful for encouraging SoP but is not always required, because unrealistic visual outputs can also induce SoP. Waterworth et al. (2010) note that in social virtual environments, individuals commonly perceive themselves as an unrealistic third person (avatar). Lombard and Ditton (1997) observe this also, defining the condition as 'social realism', which is not equivalent to visual realism.

This section examines whether causations exist between SoP, immersion, and realism. The results suggest that even if a visual cue is presented in an unrealistic manner, SoP can still manifest. Furthermore, although SoP is not synonymous with immersion and the perception of realism, correlation among the three may be inevitable because of their homology. However, Slater (2003, p.1) states: "If researchers are talking about different things, then there is no point arguing." A study of presence, immersion and usability in mobile AR conducted by Choi et al. (2019) reflects this view, in which they distinguish different display configurations of AR before implementing analysis. Accordingly, before attempting to elucidate these terms to inform research outcomes, researchers must determine the scope of their studies according to factors such as media form, amount of digital content, and participants' perception and responses, because such factors can significantly affect the results of a study.

#### 2.2 SoP and SoOP in Non-iAR

Although not as commonly discussed as immersive systems, SoP is considered to exist in non-iAR. More than a decade ago, Goldiez and Dawson (2004) explored whether SoP can occur in AR systems, and concluded that it does. Nevertheless, despite numerous investigations into presence and immersion in VR and immersive AR, few studies address the influence of SoP in non-iAR, in which even less is understood regarding SoOP. This current section investigates two fundamental questions: (1) What is non-iAR? and (2) What are the characteristics of SoOP in non-iAR?

#### 2.2.1 What is non-iAR?

Non-immersive systems such as non-iAR are typically used in mobile devices to interact with non-isolated digital content while enabling users to receive environmental information in real time. This is in contrast to immersive systems, which are typically used alongside wearable devices such as head-mounted displays (HMD) for VR, and whose users are surrounded by digital elements in these systems, while users' senses are generally disconnected from the external environment during interaction (Bolter & Grusin, 2000; Cipresso et al., 2018; Tsyktor, 2019). Although seemingly clear distinctions exist between non-immersive and immersive

systems, there is still a gray area between them. This ambiguity may be attributable to the interwoven nature of AR and VR (Goldiez & Dawson, 2004; Tang et al., 2004). In 1968, Ivan Sutherland first realized AR in an HMD configuration. Since then, VR and AR have developed in parallel. As mentioned above, immersion is typically the desired result of using wearable devices. However, with the continuous advancement of digital reality technologies in terms of both content presentation and hardware sophistication, the boundary between immersive and non-immersive systems has shifted constantly. In addition to the types of hardware used, the extent of virtual information generated and perceived by users is also critical to distinguishing the two systems. As indicated by Bolter and Grusin (2000), the 'separation' between the virtual and the physical is the key consideration. Wu et al. (2013) define light and heavy AR, and claim that the amount of virtual information provided to users influences whether immersion has been attained (e.g., light AR refers to the status in which users perceive a large amount of information from the physical materials interacted with in the real world). The discussion suggests that the type of device employed is not the sole determinant distinguishing immersive and non-immersive AR, because the state of the user's experiences is co-affected by the extent of the virtual sources and the environment constructed being presented to them. It is indeed an ongoing innovation in digital reality technology that has to some extent resulted in the difficulty of defining AR and its digital counterpart. From a practical perspective, the current study defines non-iAR in terms of non-wearable mobile AR devices that do not isolate the experiences of the the real world, from and the context-relevant digital information that is provided to the user.

#### 2.2.2 Characteristics of SoOP in non-iAR

In the examination of SoOP based on its SoP root, relevant studies explore the characteristics in each different research context; this is also viable for ascertaining SoOP in non-iAR. Slater et al. (1998) define two types of presence: subjective and behavioral. Subjective presence is the psychological type of presence in which users perceive the feeling of 'being there', whereas behavioral presence is the physical type of presence in which users exhibit an observable response to stimuli. Sheridan (1992) defines three types of presence: self, physical, and social. In self-presence, people believe they are playing a role in the virtual environment, and a relationship is observed between self and the virtual context, which is also an extension of the state of 'being there.' In physical presence, users in virtual environments affect the states of virtual objects, and vice versa. In social presence, users connect and interact with other users or agents in the virtual setting. This concept of social presence enables an extension of SoP to SoOP from a predominant definition of immersion and the sense of 'being there' to the salience of a person to association with a virtual object. Stevens and Jerrams-Smith (2001) address SoOP, which is "the subjective experience that a particular object exists in a user's environment, even when that object does not." Billinghurst and Henrysson (2006) note that SoOP represents the feeling that a virtual object is part of the real world, highlighting the connection between users and the digital content to facilitate interactions. Choi et al. (2019) state that the object presence refers to the extent of virtual augmentation that is felt to be natural and harmonious as a part of the real world. These discussions suggest that SoOP can be regarded as an extension of the predominant concept of SoP, whereas the latter is more applicable for the assessment of non-immersive interactions (Krüger, 2018). Goldiez and Dawson (2004) state that AR systems that produce strong sensations of presence should positively influence people's experiences. They also mention that SoP can be strengthened when visual elements assist users to complete specified tasks in the AR environment. Baños et al. (2004) suggest that investigations of presence must surpass the scope of immersion and the sense of being there. Accordingly, SoOP assumes its critical role in the context of non-iAR research and practice. Steptoe et al. (2014, p.214) assert that "AR grounds the interaction within local physical environment, so any suitable definition of presence as applied to immersive AR must emphasize the 'seamless integration' of virtual content with the physical setting." This perspective is also crucial to non-iAR; in particular, seamless integration is cognate with the core principle of context correspondence.

# 3. Context Correspondence

This study argues that correspondence between visual content and the physical setting is essential for encouraging SoOP in non-iAR interactions. Genay et al. (2021) elucidate how the coherence of virtual and real objects affects user experience via a see-through display in a mixed reality setting. Slater (2003, p. 4) states that "presence arises from an appropriate conjunction of human perceptions," which applies to SoOP. In their discussion of presence in AR and mixed reality, MacIntyre et al. (2004, p.42) state the following: "All media

technologies should be able to leverage and extend the aura of a place or object for a person." Rather than emphasizing realism or immersion, the aforementioned discussions underline the core principle of context correspondence.

The *Black and Blue Cosmos* series (Figure 1), an AR work, was created based around the theme of an indigenous festival (the Amis Music Festival 2019) in Taitung, Taiwan by Chen Pu, a Taiwanese artist. This AR work reflects SoOP and how it is encouraged by the context correspondence; when a user scans the octagonal star stickers on his/her arm with a hand phone, virtual flowers appear to grow onscreen. In this non-iAR application, a virtual yellow flower is presented as a cartoon-like image. Although its presentation is inconsistent with the surrounding environment, its style and vivid colors correspond to and complement the festival's ethos and subject matter.



Figure 1. Black and Blue Cosmos at Amis Music Festival

The effectiveness of a digital reality system depends on its ability to integrate seamlessly into user environments and enable users to experience natural interactions, thereby reducing the sense of violation that can occur when using AR (Steptoe et al., 2014; Genay et al., 2021). Black and Blue Cosmos (Figure 1) exemplifies the seamless integration of a virtual element to the theme of the event, which manifests the concept of context correspondence. In non-iAR, strong SoOP may be induced when virtual and real content are effectively integrated to form a perceptually unified environment (Steptoe et al., 2014). In contrast, if only visual realism is emphasized, a loss of focus on the theme may result, further causing the user to lose interest and motivation for in-depth exploration and resulting in a failure to achieve interactive goals. Kaptelinin (1996) suggests that the core issues pertaining to human activity in human-computer interaction can all be defined as instances of 'optimal integration.' The following sub-sections discuss rationales behind the establishment of visual cues and the physical setting; the correspondence between these two key elements can be seen as a form of optimal integration that encourages SoOP and thus meaningful interactions in non-iAR.

#### 3.1 Visual Cues

By compositing rendered images from a handheld device, AR can superimpose images onto the real world (Silva, 2017). This underlines visual cues, a fundamental element for experiencing AR. Jeřábek, Rambousek, and Wildová (2014) indicate that visual perception is a prerequisite for AR to function. In an AR environment, visual stimulus is a key factor for encouraging SoP (Regenbrecht & Schubert, 2021); in non-iAR, SoOP is rather self-evident. Generally, when a user is receiving messages using all five senses, visual cues are the largest source of information for perceiving the surrounding environment (Damianova, 2015). The same condition applies when using mobile devices (Liao, 2019); users become increasingly dependent on visual information (Liu, 2019).

Nevertheless, this does not suggest that the intensity of visual realism dominates experiences that affect SoOP in non-iAR interactions. This current study argues that presenting visual cues in a visually realistic form is not always necessary. The trend toward presentation of visual realism via various digital platforms may be partly attributable to the rapid evolution of computer algorithms that have considerably improved both the perceptual realism and quality of digital content. Kort and IJsselsteijn (2006) indicate that media content is advancing relentlessly toward hyperrealism. Although a sophisticated media experience is vital to improving the sensory experience, intensity does not correspond to quality (IJsslesteijn, 2003). Thus, the breadth and depth of user perceptions during interactive experiences are not equivalent to the extent to which the virtual content manifests realism.

Bowman and McMahan (2007) suggest the same: namely, that interaction which occurs through more virtually real elements within an environment does not necessarily increase the level of immersion. Likewise, SoOP in non-AR is induced not only by a high level of visual realism, but also via the individual's personal experience and knowledge (Waterworth et al., 2010). The connection with this individual's experience to the theme of the interaction via visual perception is the essence of visual cue correspondence. Marsh (2003) proposes the concept of "an antidote to disruption," which mirrors the concept of the correspondence. For Marsh, 'disruption' refers not only to visual experience, but also to the manifestation of virtual images in a physical place through the use of digitally mediating technologies. Given adequate visual stimulus, user attention is not disrupted but encouraged.

#### 3.2 Physical Setting

Spatial presence in non-iAR is greater than that in VR, which is consistent with understanding that AR is a locative medium (Acker, 2017). This unique feature distinguishes non-iAR from its digital counterparts and serves as a foundation for the concept of the physical setting. Non-iAR users do not leave the space they occupy, thus maintaining their SoP in the non-synthetic world (Baus and Bouchard, 2014). Places, backgrounds, and physical media in this non-synthetic world can all serve as a base for non-iAR visual display. Therefore, this base should not be restricted to a place; indeed, it can be extended to other physical materials. Accordingly, the current study refers to these physical materials collectively as the physical setting, a broader term which can refer to a physical nature containing objects such as places, books, tables, or even body parts (see, for example, Figure 1) that provide a base for presenting the AR content.

However, emphasizing such locative or physical nature does not organically result in meaningful interaction. Physical setting correspondence enables visual cues to assume a "place-bound identity" (Kwon, 2002). With an appropriate arrangement of the physical setting, SoOP can emerge when connected with visual cues, which furnish users with access to interactive situations and engender meaningful connections. Kwon (ibid) examines the relationships between subject, object, and location in her study of site specificity. She asserts that a suitable arrangement of object, location, and theme should be adopted to reflect the unique story and meaning. This idea coevolved with site-specific art that considers the site an actual place, where the artwork embodies that place only. In this regard, locative media in non-iAR share the same genealogy with site-specific art. An appropriate arrangement of the physical setting enables virtual cues to convey information effectively. Non-iAR is a medium, and images should be displayed through non-iAR in a specific physical setting. However, this physical setting cannot simply to be regarded as a backdrop (Azuma, 2016). Real events triggered by AR must adhere to the relationship between virtual objects and the physical setting.

Heeter (2003, p. 335) states that "sensory realism is certainly an important influence on presence, but there is more to the story." The physical setting is often associated with a

self-evident story which in particular emerges when visual cues connect with the place or media and theme via non-iAR. IJsslesteijn (2003, p. 38) states that "the basic appeal of media still lies in its content, the storyline, the ideas and emotions that are being communicated." To advocate three AR content strategies—reinforcing, reskinning, and remembering—Azuma (2016) illustrates a case study (illustrating the reinforcement strategy) of an AR project related to the Twin Towers lost in the September 11 attacks. The creator, Brian August, adopted a non-photorealistic approach to depicting the Twin Towers. The work is noteworthy in the discussed context because it mirrors a message about the buildings: although they no longer exist, they can be re-embodied in AR, enabling users to experience the buildings as they were and remember the tragic events surrounding their destruction. This case again reflects the core principle of the current study—the correspondence between visual cues and the physical setting in non-iAR.

#### 3.3 Summary

Visual cues and the physical setting are not opposite but are mutually interrelated with respect to the influences of SoOP in non-iAR context. The visual stimulus in current AR applications remains the key factor influencing users' experience (Liao, 2019; Damianova, 2015). The physical setting refers to various physical materials. Weibel and Wissmath (2011) assert that in addition to helping users access interactive content, SoP increases attention and flow, suggesting that presence is also a means of accessing AR content. In a discussion about experience, Csíkszentmihályi Csíkszentmihályi (1988) use tennis as an analogy, arguing that two opponents enjoy playing with each other more when their skill levels are similar, enabling them to cope with challenges presented by their opponent. This analogy reflects the argument of the current study, namely, that appropriate arrangement of virtual and physical elements encourages SoOP. Analyzing causation among SoP, immersion, and realism in the context of non-iAR helps to identify SoOP (an extension of SoP) and the characteristics of SoOP in non-iAR; the preceding discussions inform the basic principle of context correspondence. With regard to visual cues, Lombard and Ditton (1997) offer a fairly complete classification of the visual display characteristics of AR. This classification continuously with increases along development of the technology (Slater, 2003; Gorini et al. 2011; Azuma, 2016); elimination of frame and naturalness (Tang, Biocca & Lim 2004; Choi et al., 2019); seamlessness,

transparency, naturalness, consistency, realness, and continuity (Marsh, 2003; Regenbrecht & Schubert, 2021); and seamless integration and perceptual unification (Steptoe, Julier and Steed 2014). The elements of the physical setting include content (Waterworth et al., 2010), story (Nóbrega et al., 2017; Frith & Richter, 2021), and locative media (Rieser & Clark, 2013; Evans & Saker, 2017; Acker, 2017; Silva, 2017). Although the composition of the physical setting does not have elements as broad as those for visual cues, they are both key considerations influencing the occurrence of SoOP. The following sections elucidate how the two key elements are used in the examinations of the three case studies.

#### 4. Case Studies

Three non-iAR apps compatible with the physical environment or medium were used for case studies. Each app was made with edutainment objectives that enable the author to assess whether users grasped the content of the interaction and how they responded to the integration of visual cues and the physical setting. The research process allows for evaluation of the interplay between non-iAR interaction and the development of SoOP. Table 1 shows the elements of visual cues and the physical setting comprised in the three apps.



Figure 2. Participant testing Time Corridor AR app



Figure 3. Minimalist museum lobby; physical setting for *Time Corridor* AR app

The first case study involves *Time Corridor*, an AR app (Figure 2) which displays twelve visual

realistic 3D virtual pottery specimens dating from the early Neolithic to the Iron Age at a lobby in the National Museum of Prehistory, Taitung, Taiwan. To download the app, visitors first scan a quick response code using a mobile device. After installing the app, visitors point the camera on their mobile device toward optimal locations, which enables the virtual pottery to be viewed in the lobby (Figures 2 and 3). The visitors rotate the onscreen virtual pottery via interactive 360° view to observe pottery details such as textures and patterns. A help button (red circle; Figure 2) is also provided onscreen to enable visitors to access the museum's catalog system for additional information about each specimen. In addition, to help visitors get the best views, floor labels are provided for displaying pottery from different eras (see an example; Figure 4).



Figure 4. Floor label indicating location for best view of pottery

The second case study, Where Mountains Meet the Sea: Decoding the Identity of the Prehistoric Jade Frog and the Birth of Taiwan, is an AR picture book also published by the National Museum of Prehistory (AR Book; Figures 5 and 6). AR Book contains abundant illustration and narrative (text) elements, which are divided into three parts: animated 3D graphics, puzzles, and pottery coloring. The animated 3D graphics are subdivided into three units: Tectonic Plate Movement, Birth of Taiwan, and Zuojhen Fauna, containing rich geographical and cultural information. As the animated 3D graphics part comprises more content for viewing through non-iAR, a comparative analysis was conducted on this part only. Readers use a mobile device to scan the QR code in the picture book to download an app and then scan the pictures in each unit to access a series of interactive reading activities. When the animated 3D graphics (e.g., tectonic plate movement, lava flowing from volcanoes, landslides; Figure 6) appear on the mobile device, readers use the AR and virtual help buttons to further explore the content of each unit.



Figure 5. Participants testing AR Book

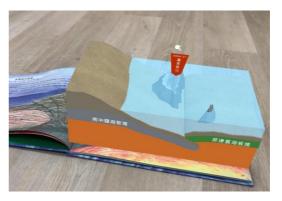


Figure 6. AR-animated 3D graphic showing tectonic plate movement



Figure 7. Apple snail level of D Zone

D Zone (Figures 7 and 8), the third case study, was created by three fourth-year undergraduate students enrolled in the digital media design course at National Taitung University, Taiwan. AR simultaneous localization and mapping (SLAM) technology was employed to create this game. The objective of the game was to highlight an ecological concern, namely the need to help repopulate indigenous species in their habitats. Three invasive species—the mole fish, apple snail, and fire ant—are represented in the three respective levels of the game. Players use a mobile device to scan the surrounding environment to reveal game content (red circle;

Figure 7). In the fire ant level (Figure 8), the game depicts methods to eliminate fire ants, including sealing anthill entrances, pouring gasoline on anthills, and burning anthills with a flame gun. In the apple snail level (Figure 7), players remove apple snails using a virtual 3D hand to prevent the snails from destroying rice plants. The designers stated that the game characters, objects, and scenes were designed as 3D cartoon-like style to induce players' affinity for the game and their motivation to play it.



Figure 8. Fire ant level of D Zone

Table 1. Visual cue and physical setting elements comprised in three apps.

App	Visual cues	Physical setting
Time Corridor	- Twelve virtual pottery specimens - Help buttons	- Minimalist museum lobby - Floor labels
AR Book	- 2D illustrations - Animated 3D graphics - Text	- Picture book
D Zone	- 3D cartoon-like game characters, objects, and scenes	Unspecified game space

#### 5. Methods

Mixing methods yields more comprehensive evidence giving a better understanding of the research problem (Jogulu & Pansiri, 2011). The three case studies were conducted based on an ethnographic approach involving nonparticipant observation, questionnaires, and interviews. The findings are further assessed by statistical analysis through a one-way repeated measures ANOVA with a Bonferroni correction as a post hoc test (Table 3 and 4). The assessment focused

on the occurrence of SoOP in non-iAR uses in a real life context, which is affected by correspondence or non-correspondence between visual cues and the physical setting. It was crucial to observe how participants used the apps in a natural setting (Denzin 1994; Nurani 2008; Evans 2015), and how those uses influenced the research participants' motivation to explore the content of the interactions. The current author and two research assistants (the research team) cooperated to observe the participants' behaviors in naturally occurring situations.

# 5.1 Participants and Grouping

A total of 27 first-year undergraduate students enrolled in the digital media design course at National Taitung University participated in the study. These 27 students, the core sample (Jeffrey & Troman 2004) recruited from a 34-student class, were novices in the area of digital media and had no experience designing AR apps. Their consent to participating in research activities was granted prior to the research. Morgan (2012) advocates the advantage of 2- to 3-person interviews, as they enable the researcher to hear more from each individual participant. To encourage diverse opinions in group discussions, many researchers support a minimum of three to four participants in small group interviews (Morgan 1996; Rabiee 2004; Krueger & Casey 2014). Accordingly, the students were divided into nine groups of three. The current author and the two research assistants each followed three groups of students to observe their behavior while using AR apps in situ (i.e., the National Museum of Prehistory and the university campus), and to corroborate their responses throughout the studies.

#### 5.2 Analytical Framework

Tim Cresswell (2009) discusses place-based experience which evolves by three mutually constituted components: materiality (the material structures of place), meaning (the meanings that are associated or endowed with place), and practice (the things that people do that are related to the meanings that places might have). By adopting the three components and conducting studies of three location-based social networking applications, Wilken and Humphreys (2020) notes that "the material experience [...] is made by people doing things according to the place-based meanings they might wish these services to evoke." According to Cresswell (ibid), people doing things through a certain form or modality (practice) and media (materiality) enables the occurrence of material experiences (meaning). Wilken and Humphreys (ibid) also indicates that the meanings of place

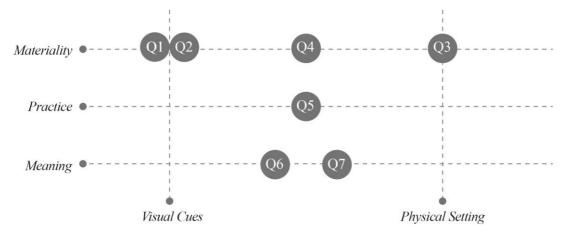


Figure 9. Illustration of how the analytical framework is formed by integrating Cresswell's (2009) tripartite components with visual cues and the physical setting

are constantly enacted and negotiated across multiple level of media engagement. The three case studies presented in this study are by nature conceptually related to physical places, making the integration of Cresswell's (2009) tripartite components and visual cues and the physical setting adequate for assessing participants' non-iAR experiences.

Based on this integration, an analytical framework has been established from which seven research questions derive (see Table 2, Questionnaire item). To illustrate the rationale behind the analytical framework, the seven questions are indicated by sequential labels from Q1 to Q7, presented in Figure 9 and Tables 2 and 3, and referenced in the following sections. As Q1, Q2, and Q3 concern the coherence between the visual responses and the physical setting, they are associated with visual cues and the physical setting, respectively, intersecting materiality. As Q4 comprises multiple elements, it is placed between the two key elements on materiality. Since Q5 involves the uses of each app, it is associated with practice. To ascertain whether participants grasp the content, Q6 and Q7 are associated with meaning. Via these seven questions, the analytical framework practically assesses whether the participants developed SoOP; namely, whether the participants sensed that virtual objects cohered with the real world settings that facilitated the connection between them and the digital content, and further yielded meaningful interactive experiences.

To understand how and whether context correspondence in the form of visual cues and the physical setting influences the occurrence of SoOP during the use of the three apps, nonparticipant observations were first conducted in each testing phase by the research team. The seven questions were posed in questionnaire form and during the interviews. Immediately

after testing an AR app, the current author explained the seven research questions to ensure the participants understood the questions. Each participant then completed a 5-point Likert scale questionnaire (from Strongly agree, Agree, Neutral, Disagree, to Strongly disagree). Then, to collect their qualitative opinions, the participants were interviewed in groups of three within a week by the author. The interviews, the participants' responses from testing the apps, and the observations made by the research team constitute multiple triangulation (Gray & Malins 2004; Evans 2015), which enables the elaboration of the concept of context correspondence and to what extent visual cues and the physical setting co-effect the manifestation of SoOP.

#### 5.3 Qualitative Evaluation

Participants exhibited more doubt and hesitation when operating *Time Corridor* than when testing AR Book. Initially, this result was thought to be a game-like reaction caused by curiosity in searching for hidden virtual pottery through the AR app in the museum lobby. However, the questionnaire and interview results revealed that the virtual pottery against an unmatched space lavout—a minimalist lobby (Figure 3)—attributed to non-correspondence due to the low correlation between the virtual objects and the space, although the former were made visually real. Moreover, the rendering characteristics (e.g., materials, textures, and lighting) on the virtual pottery were nearly identical, making it difficult to distinguish their dating from different ages.

Participant ST06 said, "I could not figure out why the pottery was displayed in this place." Participant ST021 answered, "I did not know where to point my camera for the image to appear." Another participant

(ST026) asked, "Does each piece of ancient pottery represent a different age? We tried it a few times and they all look similar."

This non-correspondence decreased the motivation of the participants in terms of further exploration of the space and testing the functions of the app. On Q6, 48.1% and 25.9% checked Disagree and Strongly disagree. Although 7.4% indicated that they would like to further explore the theme through the app, this was due to the AR interactive 360° view: the participants reported that they planned to use this technology in a future project. On Q5, although 77.8% reported that the AR interactive 360° view was interesting, none of the students viewed all twelve pottery specimens. Moreover, the majority of the participants reported they did not use the help button (red circle; Figure 2) to access pottery descriptions; many did not even option. The notice this outcome of non-correspondence is also reflected by Q2, revealing that the onscreen visual cues (i.e., the virtual pottery and the help button) did not result in affordance to help participants to explore the theme content.

By contrast, when testing AR Book, participants were more active and positive, discussing with other group members how to capture the recognition image and achieve the optimal display angle for the visual content. Of the participants, 85.1% indicated that the animated 3D graphics were useful (Q5), helping them to view and learn about dynamic geographical phenomena. Also, 62.9% (Q3) and 66.7% (Q4) checked Agree for the overall integration of virtual images, the physical setting, and the theme, and responded that the correspondence between these elements helped them to access the interactive content. The findings show that coherence with these elements is crucial to encouraging SoOP and further exploration.

Participant SB014 stated, "I learned that Taiwan was formed by plate tectonic processes involving the Philippine Sea plate and the Eurasian plate. My classmates and I discussed visiting Yuli to see the plates in person." (Yuli is a town in southeast Taiwan at the boundary between the two plates.) Participant SB025 said, "We were intrigued by the static pictures that seemed to come to life when we placed our phone on top of the pictures. We tried the [interactive] buttons several times to see the different animations". Another participant (SB23) said, "While testing the app, my classmates and I tried to figure out how the animated 3D

graphics were made and presented onscreen."

After testing *Time Corridor* and *AR Book*, a museum tour guide asked questions about exploring the museum through the two apps, and offered three copies of the picture book as prizes to the participants who answered the most questions correctly. On Q6 to *AR Book*, 48.1% (Agree) and 22.2% (Strongly Agree) reported that they would like to further explore the interactive content through the app. The interview quotes below reflect the findings and demonstrate how the correspondence between visual content and the physical setting effects not only the understanding of theme content but also user behavior, such as motivating them to explore the know-how behind the theme context.

Participant SB09, who received one of the books, said, "I would like to take this AR picture book home for my younger brother." Participant SB24 also obtained a copy and responded, "Perhaps we could do a project similar to this."

The participants tested the *D Zone* app at a place chosen by the app designers: a lawn at the university campus (Figures 7 and 8). Since the app adopted AR SLAM technology, participants only needed to scan their surroundings with a smartphone to begin the game; thus, the game could actually be played anywhere. Nevertheless, this unspecified game space is a factor that caused non-correspondence between the visual cues and the physical setting. Although starting the game was easy, the locative media feature of AR could not be harnessed; this detracted from the meaning of the visual cues and reduced the clarity of the AR interaction objective. The purpose of this game was thus not achieved, resulting in counterproductive experiences, and leading to more questions. Of the participants, 59.2% (Q2) and 62.9% (Q4) reported that they did not grasp the content or objective of the game; many even questioned the methods used to eliminate the three invasive species. In addition, 74% checked Disagree on Q3, as they were confused about the correlation between the space nature and the game theme.

Participant SD08 did not directly respond to Q4 but questioned, "Is it true that people really burn fire ants using flame guns? [...]. Are the apple snails the same as those I sometimes see at the roadside?" Another participant (SD013) commented and inquired: "The 3D models of rice plants and snails are cute, but in the real world, do farmers catch apple snails by hand?" Moreover, participant SD014 said "I assume walking around with a mobile

Table 2. Questionnaire results from 27 student participants about evaluation of three apps, by percentage according to 5-point Likert scale questions from top: Strongly agree to bottom: Strongly disagree.

Questionnaire item	Time Corridor	AR Book	D Zone	
Q1. Do the image elements displayed onscreen facilitate navigation of the content?	0 0 0 44.4% 55.5%	7.4% 59.2% 33.3% 0	0 7.4% 55.5% 25.9% 11.1%	
Q2. Do the image elements displayed onscreen facilitate understanding of the content?	0 0 0 59.2% 40.7%	7.4% 59.2% 33.3% 0	0 0 11.3% 59.2% 29.6%	
Q3. Do you observe a correlation between space or medium and theme?	0 0 25.9% 25.9% 48.1%	18.5% 62.9% 18.5% 0	0 0 7.4% 74% 18.5%	
Q4. Does the integration of images and space or medium facilitate understanding of the content?	0 0 0 18.5% 81.5%	14.8% 66.7% 18.5% 0	0 0 7.4% 62.9% 29.6%	
Q5. What function of this app do you find most useful, interesting, or neither?	Interactive 360° view 77.8%	Animated 3D graphics 85.1%	AR simultaneous localization and mapping technology (SLAM) 29.6%	
<b>Q6.</b> I would like to further explore the theme through the app.	0 7.4% 18.5% 48.1% 25.9%	22.2% 48.1% 29.6% 0	0 0 29.6% 44.4% 25.9%	
Q7. Did you sense a feeling of immersion during the test of the app?	0 0 0 81.5% 18.5%	0 0 0 77.8% 22.2%	0 0 0 81.5% 18.5%	

phone is no different from sitting in a classroom. Isn't it more convenient to just test the app in the classroom?"

In the results of the three case studies, neither visual realism nor immersion demonstrate the affordance of the visual cues and the physical setting used in ascertaining SoOP in non-iAR. In Time Corridor, no participants viewed all twelve virtual pottery specimens, which can be attributed to non-correspondence, as the minimalist lobby of the museum did not match the theme of the early Neolithic to the Iron Age, which indirectly caused participants to confuse the ages of the virtual pottery specimens even though they were made to appear visually real. In addition, although 25.9% checked Neutral on Q3 (regarding perception of the correlation between space and theme), participants reported that this was because of their awareness of being in a museum environment. Overall, the participants were unable to correlate the displays of the virtual pottery specimens and their relationship to the space despite the information supplied, which further decreased participants' motivation to explore the additional content. By contrast, in AR Book, the animated 3D graphics presented onscreen and the 2D illustrations in the book were neither visually real nor did they employ identical styles; however, they mutually corresponded. The majority of participants reported that the integration of 3D animated graphics (e.g., moving plate tectonics, lava flowing from volcanoes, landslides) rendered onscreen along with 2D illustrations in the picture book facilitated accessing of the theme content and encouraged further exploration (Q4 and Q6). Although the current study focuses only on the animated 3D graphics part, several participants

expressed interest in additional field visits and had tested the other two AR games (puzzles and coloring activity). One participant even reported she would like to bring AR Book home to her younger brother. Some expressed interest in visiting the places in person. In D Zone, overall, participants expressed approval of the design of the 3D cartoon-like game objects, and checked Neutral (55.5%; Q1); a few even marked Agree (7.4%; O1). These responses, again show that visual realism is not a prerequisite for SoOP in non-iAR. However, the game design did not consider the locative media feature of non-iAR; since the relationship between visual cues and the physical setting was not carefully arranged, participants were left with doubts. Moreover, participants questioned the differences between apple snails (an invasive species) and ordinary snails and the correct way to eliminate apple snails. They also questioned the need to test the app on a lawn at the university campus. These results indicate that the corresponding objective was not realized. Table 2 shows how the participants responded to the seven questions after testing the three apps that enables inference about whether co-influence of visual and physical elements facilitated access to the interaction content. These findings are further attested by inferential statistical analyses.

# 5.4 Statistical Analysis and Discussion

A one-way repeated measures ANOVA with a Bonferroni correction as a post hoc test was conducted on each question to test the differences of responses on the three apps, but the qualitative question Q5 was excluded. Table 3 shows comparative results to the levels of context correspondence between the three apps.

Table 3. Results of one-way repeated measures ANOVA to three case studies by questionnaire results from O1 to O4 and O6 to O7  $^{\circ}$ 

Questionnaire item	F (2, 52)	р	$\eta^2$	Post hoc tests (Bonferroni correction)
Q1	301.04	.000	.920	2>1, 2>3, 3>1
Q2	592.18	.000	.958	2>1, 2>3, 3>1
Q3	275.17	.000	.914	2>1, 2>3
Q4	590.81	.000	.958	2>1, 2>3, 3>1
Q6	543.66	.000	.954	2>1, 2>3
Q7	1.03	.320	.380	n.s.

1: Time Corridor, 2: AR Book, 3: D Zone, n.s.: not significant

The results show that AR Book achieved statistical significance in Q1, Q2, and Q4. It has the best agreement on the affordance to facilitate understanding and navigation of the thematic content through visual elements and their integration with the physical settings. In contrast, Time Corridor has the lowest agreement. AR Book also has the best agreement on Q3 and Q6; the two questions correspondingly assessed the co-presence of visual cues and the physical setting reflecting themes of interaction, and whether this co-presence achieved context correspondence that affected the participants' motivation to further explore the theme content. Moreover, to provide an in-depth view of why Q7 achieves no significance, Table 4 further delineates descriptive statistics of Q7; the result shows a very low level of feeling of immersion during the test of all three apps, which reflects the aforementioned discussion that immersion may not be an essential condition for encouraging meaningful experience in the non-iAR realm (Sheller & Rendon, 2017; Choi et al., 2019).

Table 4. Descriptive Q7 statistics

App	Mean	SD	N
Time Corridor	1.81	.396	27
AR Book	1.78	.424	27
D Zone	1.82	.396	27

#### 6. Conclusion and Suggestions

Discussions of SoOP inevitably spill over to include SoP. However, unlike SoP, which emphasizes the feeling of 'being there,' SoOP concerns the feeling that a virtual object is coherent with the real world, drawing attention to the connection between users and visual cues as a means to facilitate access to the theme content. The interrelated nature of visual cues and the physical setting constitutes context correspondence. Table 3 shows that a higher level of correspondence between the two elements encourages SoOP in non-iAR. The findings from the qualitative evaluation also suggest that the main role of SoOP in AR is not only to enable users to experience AR in-depth and understand a specific subject, but may also motivate users to conduct further exploration, including field visits. Feedback from one participant (SB14) supports this observation. This again informs a crucial role of SoOP in

non-iAR interactions: sufficiently powerful AR experience can motivate users to change their beliefs and behaviors (Azuma, 2016). Marsh (2003, p. 86) argues that "all experiences occurring in unfolding events, episodes, the 'big picture' of a scenario that are, or have been, witnessed or evoked in users interacting with mediated environments." In the domain of digital reality, more specifically non-iAR, SoOP gradually unfolds during an interactive process, in which the key is in the appropriate arrangement of the media, namely, the presentation of visual and physical elements. Numerous studies suggest that SoP is largely initiated by VR or immersive AR. Although findings from these studies do not directly apply to the current research, they are fundamental for discussing SoOP in non-iAR and the establishment of context correspondence. As development of AR, VR, and digital reality technologies continues, further research in the field is required to stay abreast of this progress. The three case studies reported here serve as conduits for the examination of SoOP in an unfolding process of non-iAR interaction in different modalities, themes, and settings, which enriches the findings of the current research that facilitate the generalizability and transferability of the findings to other relevant research. The central assertion of the current study (i.e., that correspondence is a key concept for encouraging SoOP in non-iAR) will hopefully provide users with more satisfactory experiences in non-iAR and enable designers to achieve their design goals fully and more effectively.

#### References

Acker, A. (2017). Smartphones as Locative Media. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 61(1), 182-184.

Azuma, R. T. (2016). The Most Important Challenge Facing Augmented Reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 25 (3), 234-238.

Baus, O., & Bouchard, S. (2014). Moving from virtual reality exposure-based therapy to augmented reality exposure-based therapy: a review. *Frontiers in Human Neuroscience*. Retrieved from https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2014.00112/full

Baños, R. M., Botella, C., Alcañiz, M., Liaño, V., Guerrero, B. & Rey, B. (2004). Immersion and emotion: their impact on the sense of presence. *CyberPsychology & Behavior*, 7(6),734-41.

Billinghurst, M. N., & Henrysson, A. (2006). Research Directions in Handheld AR. *The* 

- International Journal of Virtual Reality, 5(2):51-58.
- Bimber, O., & Raskar, R. (2005). Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds. *Massachusetts: A K Peters*. Retrieved from http://pages.cs.wisc.edu/~dyer/cs534/papers/SAR.pdf
- Bolter, J. D., & Grusin, R. (2000). Remediation Understanding New Media. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Bommel, Jean-Paul. V. (2017). Presence and Embodiment in Augmented Reality. *Utrecht University Repository*. Retrieved from https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/3556
- Bowman, D. A., & McMahan, R. P. (2007). Virtual Reality: How Much Immersion Is Enough? *Computer*, 40(7), 36-43.
- Calleja, G. (2014). Immersion in virtual worlds. In Grimshaw, M.(Ed.), *The Oxford handbook of virtuality* (pp.222-236). New York, NY: Oxford University Press.
- Chan, C. S., & Weng, C. H. (2005). How Real is the Sense of Presence in a Virtual Environment? Applying Protocol Analysis for Data Collection. *Proceedings of 10th International Conference on Computer Aided Design Research in Asia* (pp.188-197). New Delhi, India: CAADRIA 2005.
- Choi H., Kim Y.R., Kim G.J. (2019) Presence, Immersion and Usability of Mobile Augmented Reality. In: Chen J., Fragomeni G. (Eds.) Virtual, Augmented and Mixed Reality. Multimodal Interaction. HCII 2019. Lecture Notes in Computer Science, 11574 (pp.3–15). Cham: Springer.
- Cipresso, P., Giglioli, I. A.C., Raya, M. A. & Riva, G. (2018). The Past, Present, and Future of Virtual and Augmented Reality Research: A Network and Cluster Analysis of the Literature. Frontiers in psychology. Retrieved from https://www.readcube.com/articles/10.3389/f psyg.2018.02086
- Cresswell, T. (2009). Place. *Elsevier*. Retrieved from https://booksite.elsevier.com/brochures/hugy/SampleContent/Place.pdf
- Csikszentmihalyi, M., & Csikszentmihalyi, I. S. (1988). *Optimal Experience: Psychological Studies of Flow in Consciousness*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

- Damianova, R. (2015). The Nonverbal Abhinaya Codes as Foundation of Performing Emotion. *MANAS Studies into Asia and Africa*. Retrieved from https://manas.fcml.uni-sofia.bg/en/senses-an d-sensuousness/nonverbal-abhinaya-codes-f ondation-performing-emotion
- Denzin, N. K. (1994). The art and politics of interpretation. In Denzin, N. K. and Lincoln, Y. S. (Eds.) *Handbook of qualitative research*. London: Sage.
- Denzin, N. K. (2009). The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods. UK: Routledge.
- Evans, L. (2015). Locative Social Media Place in the Digital Age. Hampshire, England: Palgrave Macmillan.
- Evans, L., & Saker, M. (2017). *Location-Based Social Media Space, Time and Identity*. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.
- Frith, J., & Richter, J. (2021). Building participatory counternarratives: Pedagogical interventions through digital placemaking. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 27(3): 696-710.
- Genay, A., Lécuyer, A., & Hachet, M. (2021) Virtual, Real or Mixed: How Surrounding Objects Influence the Sense of Embodiment in Optical See-Through Experiences? Frontiers in Virtual Reality, Frontiers. 2, 1-15.
- Goldiez, B. F., & Dawson, J. W. (2004). Is Presence present in augmented reality system? *Proceedings of 7th Annual International Workshop on Presence* (pp. 294-297). Valencia, Spain.
- Gorini, A., Capideville, C. S., Leo, G. D., Mantovani, F., & Riva, G. (2011). The role of immersion and narrative in mediated presence: the virtual hospital experience. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking 14*(3), 99-105.
- Gray, C., & Malins, J. (2004). Visualizing Research: A Guide to the Research Process in Art and Design. Hants, England: Ashgate
- Heeter, C. (2003). Reflections on real presence by a virtual person. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*. 12(4), 335-345.
- IJsslesteijn, W. A. (2003). Presence in the past: what can we learn from media history? In Riva, G., Davide, F., & Ijsselsteijn, W. A. (Eds.) Being there: concepts, effects and measurement of user presence in synthetic

- environments (pp.17-40). Amsterdam: Ios Press.
- Jeffrey, B., & Troman, G. (2013). Time for ethnography. *British Educational Research Journal*, 30(4), 535-548.
- Jeřábek, T., Rambousek, V., & Wildová, R. (2014). Specifics of Visual Perception of the Augmented Reality in the Context of Education. *Procedia - Social and Behavioral* Sciences, 159, 598-604.
- Jogulu, U. D. & Pansiri, J. (2011), Mixed methods: a research design for management doctoral dissertations. *Management Research Review*, 34 (6), 687-701.
- Johnson, M., O'Hara, R., Hirst, E. et al. (2017). Multiple triangulation and collaborative research using qualitative methods to explore decision making in pre-hospital emergency care. *BMC Medical Research Methodology* 17(11): 1-11.
- Kaptelinin, V. (1996). Computer-Mediated Activity: Functional Organs in Social and Developmental Contexts. In Bonnie, A. N. (Ed.) Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction (pp.45-68). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Kort, Y. D., & Ijsselsteijn, W. A. (2006). Reality Check: The Role of Realism in Stress Reduction Using Media Technology. CyberPsychology & Behavior, 9(2), 230-233.
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2014). Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Krüger, J. M. (2018). Which Sense of Presence measure do you use for AR objects? Retrieved from https://www.researchgate.net/post/Which\_Sense\_of\_Presence\_measure\_do\_you\_use\_for\_AR objects
- Kwon, M. (2002). One Place after Another-Site-Specific Art and Locational Identity. Massachusetts, USA: MIT Press.
- Liao, T. (2019). Future directions for mobile augmented reality research: Understanding relationships between augmented reality users, nonusers, content, devices, and industry. *Mobile Media & Communication*, 7(1),131-149.
- Liu, Y. H. (2019). The influence of the graphic design and publicity on events' participation. *Co-Ideation / Co-Creation Conference:*

- Interdisciplinary discourses of Qualia (poster presentation A08). National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.
- Lombard, M., & Ditton, T. (1997). At the Heart of It All: The Concept of Presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(2), 0-0.
- MacIntyre, B., Bolter, J. D. & Gandy, M. (2004). Presence and the aura of meaningful places. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(2),197–206.
- Marsh, T. (2003). Staying there: an activity-based approach to narrative design and evaluation as an antidote to virtual corpsing. In Riva, G., Davide, F., & Ijsselsteijn, W. A. (Eds.) Being there: concepts, effects and measurement of user presence in synthetic environments (pp.86-95) Amsterdam: Ios Press.
- Michailidis, L., Balaguer-Ballester, E., & He, X. (2018). Flow and Immersion in Video Games: The Aftermath of a Conceptual Challenge. *Frontiers in psychology*, *9*, 1682.
- Morgan, D. L. (1996). Focus Groups as Qualitative Research. 16 vols. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Morgan, D. L. (2012). Are We Too Limited on Group Size? What About 2 or 3 Person "Mini-Groups"? Retrieved from https://www.methodspace.com/blog/are-we-t oo-limited-on-group-size-what-about-2-or-3person-mini-groups
- Nóbrega, R., Jacob, J., Coelho, A., Weber, J., Ribeiro, J., & Ferreira, S. (2017). Mobile location-based augmented reality applications for urban tourism storytelling. 24° Encontro Português de Computação Gráfica e Interação (pp. 1-8). Guimarães, Portugal.
- Nurani, L. M. (2008). Critical Review of Ethnographic Approach. Retrieved from http://oaji.net/articles/2015/1967-143088211 0.pdf
- Rabiee, F. (2004). Focus-Group Interview and Data Analysis. *Proceedings of the Nutrition Society*, 63 (4), 655-660.
- Regenbrecht, H., & Schubert, T. (2021).

  Measuring Presence in Augmented Reality
  Environments: Design and a First Test of a
  Questionnaire. *Cornell University*. Retrieved
  from https://arxiv.org/abs/2103.02831
- Rieser, M. & Clark, S. (2013). Locative media and situated learning. *Digital Creativity*, 24(3): 208-221.

- Sajjadi, P. (2020). Immersion, Presence, and Interaction. 3D Modeling and Virtual Reality. Retrieved from https://www.e-education.psu.edu/geogvr/nod e/875
- Sheller, M., & Rendon, H. (2017). Mobilities. In Silva, A De Souza e. (Ed.), *Dialogues on Mobile Communication* (pp.51-66). London, UK: Routledge.
- Sheridan, T. B. (1992). Defining our terms. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 1(24), 272-274.
- Silva, A De Souza e. (2017). *Dialogues on Mobile Communication*. London, UK: Routledge.
- Skarbez, R., Brooks, F. P., & Whitton, M. C. (2017). A Survey of Presence and Related Concepts. *ACM Computing Surveys*, 50(6), 96:1-39.
- Slater, M., Steed, A., McCarthy, J., & Marinelli, F. (1998). The influence of body movement on presence in virtual environments. *Human Factors: The Journal of Human, Factors and Ergonomics Society, 40*(3), 469-477.
- Slater, M. (2003). A note on presence terminology. *Presence connect*, 3 (3): 1-5.
- Steptoe, W., Julier, S. & Steed, A. (2014). Presence and discernability in conventional and non-photorealistic immersive augmented reality. *Proceedings of 2014 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality* (pp.213-218). Munich, Germany.
- Stevens, B., & Jerrams-Smith, J. (2001). The sense of object-presence with projection-augmented models. In S. Brewster & R. Murray-Smith (Eds.) *LNCS* 2058: The 1st international workshop on haptic human-computer interaction (pp. 73–75). London: Springer.
- Tang, A., Biocca, F., & Lim, L. (2004). Comparing Differences in Presence during Social Interaction in Augmented Reality versus Virtual Reality Environments: An Exploratory Study. Proceedings of 7th Annual International Workshop on Presence (pp.204-207). Valencia, Spain.
- Tsyktor, V. (2019). What Is Non-Immersive Virtual Reality? Definition & Examples. *Cyber Pulse-Tech guide, reviews, and news*. Retrieved from https://cyberpulse.info/what-is-non-immersive-virtual-reality-definition-examples/

- Waterworth, J. A., Waterworth, E. L., Mantovani, F., & Riva, G. (2010). On Feeling (the) Present: An evolutionary account of the sense of presence in physical and electronically-mediated environments. *Journal of Consciousness Studies*, 17(1), 167-188.
- Weber S., Weibel, D., & Mast, FW. (2021) How to Get There When You Are There Already? Defining Presence in Virtual Reality and the Importance of Perceived Realism. *Frontiers in psychology*, 12: 628298.
- Weibel, D., & Wissmath, B. (2011). Immersion in Computer Games: The Role of Spatial Presence and Flow. *International Journal of Computer Games Technology*, 2011, 1-14.
- Wilken, R., & Humphreys, L. (2020).

  Communicating Place Through Mobile Social Media Materiality, Meaning, Practice. In Panel Abstract: Digital Placemaking, Annual Conference of the Association of Internet Researchers, Virtual Event: AoIR. Retrieved from https://journals.uic.edu/ojs/index.php/spir/art icle/view/11152/9785
- Wu, H. K., Lee, W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education, Computers & Education, 62, 41–49.

# 視覺錯視之群化概念探究數位藝術敘事文本研究

# 陳啟雄<sup>1</sup>,劉晉彰<sup>2</sup>

1 亞洲大學創意商品設計學系所教授, chenchs@asia.edu.tw

2 亞洲大學數位媒體設計學系所博士生/建國科技大學商業設計系副教授,andyliu1818@yahoo.com.tw

通訊作者:劉晉彰, andyliu1818@yahoo.com.tw

# 摘要

數位藝術是視覺影像化電腦技術的藝術表現。始自於一種概念與視覺群化現象所產生的構成現象,經由數位影像技術整合轉化成數位藝術作品。而數位化科技環境趨勢下,視覺影像設計創作已經具備多元化數位藝術的概念呈現。本研究旨在試圖探索設計教育中視覺錯視之群化創作概念,運用「完形心理(Gestalt Psychology)」的原理深入解析數位藝術教育環境的敘事文本存在的價值性。並透過視覺錯視文本的深度訪談,及紮根理論的文本分析作為理論基礎,再配合相關文獻佐證之。本研究利用質性訪談5位設計教育專家學者之資料分析,並以軟體NVivo歸納編碼詮釋。最後整合文獻、理論及研究結果,建立設計教育之數位影像創作之參考。本研究結果發現:1.視覺錯視群化概念,是需透過故事性與表現形式的相互結合將一連串的視覺經驗以感知符碼加以呈現。2.完形心理原則透過作品的媒介傳達「視覺原理」,並能達到感知與認知的交流。3.文本聚類分析導向說明,從單詞相似性交叉比對,驗證相關係數之顯著性與解釋,在完形心理敘事文本構面有極高的顯著性。4.數位藝術設計藝術觀點,是以數位藝術表現藉由電腦數位技術的幫助,能發揮其表現上的優勢,並發現設計教育之數位影像創作之六點結論;其運用數位化創作則不限制對象、目標或相關主題,而教學與授課則都須利用媒體的特徵和實用價值。

**關鍵詞:**群化概念、視覺錯視、敘事文本、數位藝術

# Research on the Concept of Grouping of Visual Illusion and Research on Narrative Text of Digital Art

# Chi-Hsiung CHEN 1, Ching Chang LIU 2

1 Department of Creative Product Design, Asia University, Professor, chenchs@asia.edu.tw

2 PhD student in the Department of Digital Media Design, Asia University/Associate Professor of the Department of Commercial

Design, Jianguo University of Science and Technology, andyliu1818@yahoo.com.tw

Corresponding author: Ching-Chang Liu, andyliu1818@yahoo.com.tw

# **ABSTRACT**

Digital art is a child of visual imaging computer technology. It starts with concepts developed from visual grouping and is then transformed into a digital artwork that integrates digital imaging technology. Today with the overall strong digital technology support, the field of visual image design is able to utilize highly digitalized means for the development of their many artistic concepts. This research aims to explore the possibility of visual illusion techniques in design education. According to "Gestalt Psychology," the research may help shed light on measuring the value of narrative text in the digital art classroom. Using visual illusion text as research means in in-depth interviews, the research adopts text analysis models based on grounded theory, and relevant supportive literature for the interpretation of the research participants' responses. In addition, this research interviews 5 design education experts and scholars for additional supportive evidence from the perspective of educators' sides. Notably, the research uses NVivo for the collection and interpretation of the data. The research aims at establishing a referencing point for educators in providing more effective design education, while students who refer to this research may better respond to one's creativity in their creative works. Conclusions: 1. Visual illusion grouping requires visual experiences and storytelling to help realize one's artistic expression. 2. The Gestalt theoretical principles tell us that the "visual principle" through art works may help heighten one's perception and cognition. 3. The text clustering analysis may lead to further explanation in details. Cross-comparison of similar words shows us more on the significance and interpretation of the correlation the research proposes. It demonstrates to us that the research result derived from textual aspect analysis corresponds to the mental narrative according to the Gestalt theory. 4. With the help of computer and digital technology, the application of the research results may benefit digital art design education. Through the analysis as proposed on the digital art expressions, the research finds its way to six conclusive points. Without limiting themes or subjects, an educator may find it valuable in their classroom in working with students working on digital image works the ideas proposed in this research, some very practical and revealing tools for art educators.

Keywords: Grouping concept, Illusion, Narrative text, Digital art

#### 1 緒論

# 1.1 研究動機

目前在藝術與設計教育的環境中,數位 藝術之表現方式是以「視覺化」及「技術性」 取悅觀賞者。而近年來數位藝術大量引進「聲 光科技」與「互動整合」已成必然。相對而言, 數位化靜態視覺錯視的藝術創作也引起了不 少生活話題。相對來說,從平面構成中以技巧 性及重疊交錯表現手法是常見的錯視呈現形 式;然而設計師擅用四種視覺欺騙的方法使觀 賞者被一瞬間的視覺迷惑,就如同:線條和曲 面、重疊圖像、3D 視錯覺、失真空間體驗… 等,讓簡單的元素表現出強烈的衝擊力(錯視 之美-視錯覺手法創意應用,2018)。因此, 以數位化多元技術創作模式來呈現作品特 色,是鼓勵創作者以數位產業投資及國際拓銷 的推廣而大膽創作; 進而促進兩岸產業交流、 學術與研究整合,並擴大數位化產業藝術創作 創造能量,故數位藝術的發展趨勢就值得關 注。

基本上,設計與藝術要更有價值、藝術教育要更為突破,是需要多元素材加以嘗試得來的經驗與創作執行才能使藝術設計或是數位藝術有不同成果。這些年來,「錯視藝術」猶如兩後春筍般接二連三地冒出頭來,以瑞典攝影師 Erik Johansson 從建築形體為藝術創作 為靈感,利用 Photoshop 靜態影像合成技術創作出一系列的「錯視攝影」作品。在作品中可以發現,視覺呈現如此震撼及充滿奇幻、詭譎如夢境般的場景,讓觀賞者有著視覺上的落差與上和下、裡和外的奇妙視覺效果來刺激大腦反應。(如圖1所示)





圖 1. 瑞典攝影師 Erik Johansson 的作品 資料來源:http://www.erikjohanssonphoto.com/

自從 2014 年走訪一趟國立故宮博物院參 觀錯覺藝術大師「艾雪的魔幻世界畫展」之 後,赫然發現展覽館裡的作品,有著嘆為觀止 與不可思議的錯視之藝術場景,此時便開啟對 視覺錯視產生極大的興趣,就對此研究追根究 柢。(如圖 2 所示)



圖 2. 莫里茲·柯尼利斯·艾雪 (1898-1972) (Maurits Cornelis Escher) 資料來源:視覺藝術的百科全書

https://www.wikiart.org/

其實,荷蘭版畫家艾雪(M.C. Escher, 1898-1972) ,是一位極富創造力及想像力的 藝術家,他擅長利用「錯視原理」及「數理概 念」來製作圖地反轉、規則分割、平面與空間 衝突…等圖案,在畫面呈現上充滿怪異、矛盾 的氣氛。因此創作者在創作的描繪中,「圖像 與影像」如同記錄著不同時代背景底下的生活 面向、社會層面等各方表現。換句話說,在視 覺呈現上,錯視(Optical Illusions)、雙重意 象 (Double Image)、視覺扭曲 (False Perception ) 和空間錯象 ( Perspective Distortion)…等概念,巧妙運用數位化藝術創 作之創意表現,是現代藝術家獨特技法的呈 現。而「異質共構」之圖地反轉、矛盾圖形的 視覺原理,也影響 3D 空間與 2D 平面之間的 視覺差異,此所展開不可思議的錯覺之間的異 想世界是值得深度探究與討論。

誠如上述,本研究動機希冀從「視覺錯 視之群化原理現象」探討視覺群化概念、理論 架構的構成,以及使用電腦數位化靜態影像合 成後,透過「完形心理」與「敘事文本」詮釋 說明文本構面關聯性分析,提出導入數位藝術 設計教育的再生期契機來做為後續研究的發 展。首先,探討群化概念是否是一種多義圖形 的呈現。其次,就錯視群化而言,藝術與設計 是透過人與人之間的溝通關係,不僅僅運用文 字或語言的傳遞,更是以「多義圖案」及「數 位化技法」之影像整合,呈現作品深層意境更 能觸動人心來加以分析。接著,回顧爬梳視覺 藝術設計歷史文獻的過程,發現目前荷蘭版畫 家莫里茲·柯尼利斯·艾雪 (Maurits Cornelis Escher, 1898-1972)、歐普藝術匈牙利書家瓦 沙雷利(Victor Vasarely, 1908-1997)、日本 平面教父福田繁雄(Shigeo Fukuda, 1932-2009) 在當代的錯視藝術表現中, 皆利 用視覺場域之圖形變化,創造視覺空間場域的 疑惑。

然而,觀賞者欣賞作品的同時,頓時之間視覺轉換,且需花一點「想像力」與「反應力」來調整一時之間的視覺落差,才能看出創作者豐富有趣、創新的視覺錯視藝術的作品效果。相對來說,霍爾戈·馬蒂斯(Holger Matthies)曾說:「一幅好的作品,應該是靠圖形語言說話而不是靠文字注解。」如此看來,好的作品就錯視藝術思維而言,人們可以從生活環境情感表達創造自由的藝術價值。因此,「圖形語言」不僅只在於平面視覺藝術,它是可以在「3D空間」與「2D平面」之間展開視覺衝擊下的藝術饗宴。另一方面,本研究探究文本創作的本質,可從「群化概念」結合藝術的「形、色、質、空間」等等思維,其透

過「敘事文本」說故事對話來帶入錯視藝術創作之創新邏輯、應用之表現形式,期能達成研究動機的群化概念之延續性。

#### 1.2 研究目的

基於前述動機的概念,企圖探究研究問題以「視覺錯視之群化概念探究數位藝術敘事文本研究」為探討核心,將數位藝術創作與未來能否導入數位藝術設計教育的再生期契機是否有顯著的必要性。另外,彙整其研究數據資料作為數位藝術應用於敘事文本及藝術創作之間的表現價值為研究最終目的。

有鑒於此,研究挑選 6 件數位藝術錯視 之作品作為文本樣本來加以探討,亦整理歸納 是否產生有效視覺傳達的錯視效果。另一方 面,可以使觀者受到其獨特性及注目好奇心所 吸引,並提出能否運用在數位藝術設計教育之 數位影像創作的多種創作形式,期能在教學與 創作兩者之間作有效的達成視覺溝通。此外, 本研究廣泛搜集國內、外關於數位藝術相關議 題之期刊論文於檢視後發現,依據研究屬性研 究期能達到以下三點目的:

- 1. 完形心理文獻探討與整理,分析群化概念和 視覺錯視之理論架構。
- 探究視覺錯視數位化影像之數位藝術完形 心理敘事文本詮釋方向。
- 3. 歸納導入數位藝術設計教育的再生期契機。

#### 2 文獻探討

#### 2.1 視覺錯視

以錯視及超現實手法表現的數位藝術家, Erik Johansson攝影師(2007-2021)的作品中,可發現Erik Johansson希望自己的作品能夠啟發他人,正如自己被其他的藝術家啟發一樣,並想盡辦法向世界傳達更多腦中的錯視想法。(如圖3所示)





圖 3. 攝影師 Erik Johansson 視覺錯視作品 資料來源: https://www.erikjo.com/work

「視覺錯視(Optical illusions)」又稱「視 覺假象」,是指透過幾何排列、視覺成像、不 規則色階…等手段,製作出具視覺錯像的圖像 構圖,因此引起了視覺上的錯覺及殘像,達到 藝術或者類似魔術般的視覺效果。然而,視錯 覺的形成一般而言被分為:(1)圖像本身的構 造是幾何學錯覺的產生;(2)由感覺器官引起 的生理錯覺;(3)心理原因導致的認知錯覺。 以上特別是關於幾何學的錯覺,以其種類多而 廣為人知。而「錯視」乃是視知覺中特別顯著 的誤差,或造成混亂的情況。這種現象並非異 常,而是在眾人之中、普通狀態下產生的才是 真正的錯視(楊清田,1992)。換句話說,對 外界事物的感覺無法與其客觀性質相配合,稱 之所謂的「錯覺」(Illusion);在知覺心理學 中解釋錯覺一詞,認為「知覺經驗」是因環境 中的刺激物引起,對於完全不符合刺激本身而 構成失真或扭曲事實的知覺經驗稱之「錯覺」 (張春興,1994F)。相對的,人類的感官知 覺中,視覺(Visual Sense)是非常重要的, 而眼睛也是最直接的感覺器官,人類對於周遭 環境的瞭解主要來源也都是靠眼睛,故眼睛所 引起的錯視亦是許多心理學家們做為探討研 究的主題。誠如,「錯視」固然是視覺器官引 起所造成的錯誤現象,但在大腦認知神經科學 中,錯視的現象皆可運用科學的方式做理性的 分析,在眼睛的物體產生知覺過程順序首先光 照射在物體上,而光被物體反射,進入我們的 雙眼,而在視網膜上產生成像,將所看成像的 顏色、形狀、反射的光波,經由視神經傳遞到 大腦,大腦進而對傳遞的影像做出判斷及解 讀。(Müller-Lyer, F.C., 1889)

根據「視覺錯視」的原理可以發現,視網 膜所反應出的影像和顏色, 皆是由光線照射物 體反射出來所引起,亮度不同反射出的光波也 不同,當亮度面積較大時,視覺會因亮度較小 部分而受到抑制,而 Maurits Cornelis Escher, 在1948著名的畫作「繪手」,其精神就是做 二度空間與三度空間的交互變換(如圖 4 所 示);因此本文以此視覺錯覺中的「錯視」作 為研究文獻之依據

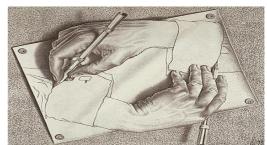


圖 4. Maurits Cornelis Escher,1948「繪手」 圖片來源:https://zh.wikipedia.org/wiki

# 2.2 群化概念

群化(Grouping)是完形心理學重要的原 理及主張,最先是由德國心理學家魏泰默爾 (M. Wertheimer)所制訂,意指的是:某些 部分看起來更加相近相屬的事實。而這些原則 也可說是一個基本原理的運用即「類似原則」 的表現。然而,一個形象的某些部分在知覺特 質上的互相類似之程度,可以決定它們看起來 是否互相隸屬的程度(吳盛木,1986)。在心 理層面上透過視覺落差產生的視覺化現象,以 Robert Gonsalves (2015) 圖地反轉經典作品 最具特色,在每幅畫中呈現「異想不到」與「無 法形容」的震撼畫面(如圖5所示),並且創 造出一系列美麗的畫面和令人費解的幻想視 覺,徹底顛覆觀賞者的觀念與眼睛,不需要質 疑在畫什麼,這也是「真實」與「虛幻」中一 種有趣的表現方式。期能訴說每一幅作品背後 深層的故事,讓觀賞者來回觀看作品之間的邊 界變化與清晰的串接,是一種左腦與右腦的角 力,也是一種「圖與地」的完形現象。



圖 5. Robert Gonsalves 圖地反轉 資料來源:https://jiemr.com/figure-reversed

承上述,完形心理學顧名思義又稱「格 式塔心理學」,在十九世紀中普遍應用於認知 心理學術領域。而德文 Gestalt 一詞被稱為「形 成 | 和「形狀 | 的同義詞;另一種涵義是指-個具體的實體和它具有特殊形狀或形式的特 徵,其次是具有做為某種被分離事物的總和, 其總和具有「形狀」或「形式」的意義。另一 方面,完形「Gestalt」一字和英文中的「form」、

「configuration」、「structure」、「shape」、 「pattern」等單字有相似意義。完形有兩種涵 義:一是指形狀 (shape) 或形式 (form) 的 意思,也就是指物體的性質;另一種涵義是指 一個具體的實體和具有特殊形狀或形式的特 徵(黎煒譯,2000)。而 Wertheimer (1924) 認為完形心理學其原則為簡單 (Simplicity) 之視覺研究受到當時新發現的物理學定律影 響,他認為和物理世界的「場」一樣,在人類 的知覺世界裡應該也有一個極為類似的「場」 存在。相對於人類視覺世界的便稱為「視覺場 (Visual field)」;和人類生活、學習等情境 相關的是「知覺場 (Perceptional field)」。 人們知覺到此一場地,並加以利用再把握這個 整體,完形(Gestalt),因此「完形」心理學 被稱為「場地論(Field theory)」。「完形」 在「視覺場」中的定義是:在「視覺場」中的 各種力量組合成一個自我完滿而平衡的整 體。在一個「完形」中,任何元素的改變都將 影響整體以及各部份之本來特性,因此整體是 大於或不等於部份之總和。(Wertheimer, M. 1924/1938)

Arnheim (1974) 完形心理是透過視覺與 空間的重疊,以影像的呈現方式「視覺場 (Visual field)」的純存在價值,藉由完整的 知覺意念將作品視為一個動力均衡的知覺 場,雖然完形是不可分割的,但是藝術創作品 必須藉著形式,形容作品內容予以知覺形象 化。而所呈現的各種元素透過內心的構思與表 現,以創作者的文本概念互產生連結作用,因 而構成「視覺場域」的「完形心理」。然而以 適當的環境和知覺的體驗呈現,則會產生視覺 的連接,會產生觀賞者與創作者在作品互動之 間產生「知覺落差」。當然,完形的藝術理論 最主要在研究感官知覺,特別是視知覺(visual perception)。完形是以視覺呈現,將一個完 好的作品視為一個動力均衡的「知覺場」,雖 然完形是不可分割的,但是藝術作品中的形式 呈現就必須藉著形體相近或類似聚集,將內容 予以「知覺形象化」。而「形式」中的各種元 素如形、色、質、空間、光線等等也各有其表 現空間,各種元素表現因子是交互作用產生圖 形構成,因而組成完形的動力結構。所以,相 同的事物如以適當的「時間」和「空間」呈現, 則會產生視覺的聯結,因而產生事物運動的視 覺的知覺。(劉思量,1992)

本研究藉由文獻整理發現,在完形構圖的元素中,任何元素的改變都將影響整體以及各部分之本來特性;反之整體的改變亦影響到整體的原來面貌和各部分原有特性,因此整體是大於或不等於部分的總和。而完形心理基本的

觀念如下: (劉思量,1992)

- (1)把環境看成有機的整體,可以進一步拆散 為重新組成部分轉化感覺與知覺內容,而 不是由基本的、不可還原的、零散的印象 構成的。
- (2)意識與形體之間相互關聯的「心理、大腦、 身體」一樣有著相同的本質形式(完形、 結構)。
- (3)「實在」是物質有機體的知覺結構,或整 體過程中產生反應作用的任何世界。

倘若,從完形心理的發展史探尋,是可從 早期研究人類的知覺現象開始爬梳,到後來應 用在學習、認知、諮商等心理學各個領域,貢 獻的部分可說十分卓越。根據完形心理學的發 展史首先從接納時期(1921~1930年)開始說 起,在歐洲時期主要是由德國 Bauhaus 藝術及 建築學校創立,魏泰默(Max Wertheimer, 1880~1943)是完形心理學的創建者, Wertheimer 認為視覺元素的組織是所有心智 的基本原理所構成,而且是與生俱來的天性, 並不須要刻意去學習或是嘗試改變。 Wertheimer 把視覺元素組織的因素,定名為 「知覺組織定律(Perceptual organization)」, 也就是完形的四大原理:接近性、相似性、連 續性、封閉性等,完形定律。而 Wertheimer 也首度提出所謂「群化」的原則,對於過去畫 家在「呆板」與「自由隨興」的畫面之間,知 道「統一中求變化」的構圖原則,建立了一個 嚴謹的理論基礎。其次,在提遷移時期 (1927~1945 年),完形心理學派初期的核心 人物因納粹德國的迫害,後來陸續輾轉由歐洲 移居美國。在 1940 年 Arnheim 的帶領下移居 美國紐約,此時的理論原理受到極大的肯定, 並也獲得古根漢獎助金補助。換言之,若從事 藝術與視覺心理學(尤其是完形心理學)溝通 搭橋的工作,特別一定要著重於研究空間、形 式、色彩、律動等在視覺上的作用,以及觀賞 者與設計藝術作品關係之間的互動。儘管美國 心理學家對格式塔學派的接納是很緩慢的,不 過它最終還是吸收了眾多美國的追隨者,他們 發展著這一理論並把它運用到了一些新的研 究領域,表明這學派是比較富有生命力的,並 且在美國心理學界確立了自己的地位(蔣載 榮,2002)。因此本研究茲將「完形群化現象」, 整理出群化完形心理觀點的四大原則,研究擬 就相似原則、接近原則、連續原則、共同性原 則,作為文獻佐證之依據。(如表1所示)

#### 表 1. 群化的完形心理觀點四大分析

PC - 41 10437	2/V G - E EXC. 101
相似原則	觀賞者對藝術作品的解讀與認知,特別強調創作形體的重要性及視覺表象、情感意念之原則。
接近原則	創作者以相近的知覺元素組織後重 新詮釋和移轉至作品上,且達到傳達 與呈現之功能原則。
連續原則	創作者傾向緩和順暢的線性移動,體 驗轉化至作品內在意義後,即達到意 念上的交流與理解。
共同性原則	創作者將獨立但具有指向性的作品 以敘事手法群組將相同之處之解讀 含意。

資料來源:本研究整理

# 2.3 敘事文本

敘事是後現代文化現象是人類文化史上 重大事件,顯示21世紀文化發展的新象徵, 儼然成為一個全球科技化、資訊媒體化、視覺 咸官化以及語言符號化的世紀。而敘事可追朔 20 世紀的西方哲學與美學的風潮中,重要的 方向莫過於「語言學」的轉向。而除了影響「結 構 」及「後結構」主義的生成之外,就是以「符 號」和「記號」來加以應用。從1960年代開 始,歐洲知識份子開始致力於拓展符號學的研 究,將符號學應用於許多不同的社會文化系 統。在符號論這個基礎上,敘事將神話定義為 一種傳播體系、一個訊息、一種意義構造方 式、一個話語(Parole) 等解釋。在敘事符號 系統方面文化做為一種社會實踐,符號也是組 合物 (Material) 的表現,符號的呈現藉由服 裝、髮型、飾品、藝術、音樂甚至慣用語等許 多部分所組成,這表明「流行文化」既是「物 質結構」,又具有「文化特質」。因此一種文 化現象就是由一種語言呈現而來,符碼化行為 是以個人自我創造的重要步驟,而它所遵循的 模式是社會環境所提供的,通常這些行為模式 都帶有它在社會層面中的重要地位,換言之, 語言正在解體,而此種解體過程即稱為符號 學。符號學的研究,就是在於研究語言不純的 部分,語言結構受到意識型態的操縱,應以符 號學方法把符號視為虛構物而將此種意識形 態的操縱揭示出來。(李佳馨,2002)

談到符號學想必要從「文本」探究開始 說起,而「文本」一開始是由語言結構發起, 文本與「結構主義」(Structuralism)有密切 關係,結構主義者認為,語言、事物及其所組 成的意義之後,尚有「超越」的東西存在,但 是文本從結構主義這裡得到養份之後,也獨立 出自身的解釋力,由原先依循結構主義認為的 「結構深層的同一性」,到後結構主義宣稱的 「意義多元而無可參照」的脈絡,「文本」的 詮釋面向也豐富了起來。換句話說,文本做為 一種「社會實物」,透過文化生產的方式呈現 在世人面前,發生社會效應,當然,自有它的 理論基礎。而任何實物都一定是文化的產物, 都是在一定情境之下某些人對一定事物的看 法的體現。既然如此,文本實物的分析就與語 言分析有了區隔。(夏春祥,1997)

語言主要依賴於「概念」的使用,但是 文本實物更加依賴於「形象的召喚」以及物品 本身的使用方式,語言分析約制於語言本身規 則的運作,是一種以規則為基礎的認知方式, 依賴的是人們對敘事文本中的語言表現,本身 有著「理性認知」;而文本實物分析依賴的則 是一種「聯想模式」,其意義主要對應於人們 日常生活的「實踐理性」。(陳向明,2000)

# 2.4 數位藝術

數位藝術(Digital Art)這個字詞的最早 出現在 1980 年代,抽象畫家 Harold Cohen 與 一個電腦工程師合作寫出一個名為 AARON 的電腦程式,利用電腦協助書出大量的抽象繪 書作品;之後有好一陣子數位藝術被用來指稱 運用滑鼠與電腦製作的作品,即所謂的電腦繪 圖(企業 IT 邦, 2018)。其實,「電腦藝術」、 「多媒體藝術」、「數位藝術」、「新媒體藝 術」、「虛擬藝術」…等,這類的名詞自 1960 年代出現後演變至今,並無統一稱呼,指涉的 都是有別於傳統創作媒介(畫筆、畫布、雕塑) 並且運用數位科技結合跨領域技術為創作媒 介的藝術形式。相對而言,自從1980年代以 來,媒體適用變得越來越個人化,並且隨著網 際網路呈現出明顯的個性化特徵,使用者的個 人化和個性化的增加,促成一種稱為大眾自我 交流的媒體形式 (陳啟雄、陳俊宏、徐方正, 2021),透過藝術的本質結合數位媒體的展現。

而 2018 年台北雙年展「後自然:美術館 作為一個生態系統「其中一件作品《菌絲網路 社會》,是一項在2017於柏林首次公開露相 的集體計畫,由來自奧地利、英國、台灣的跨 領域的藝術家發起,建立菌絲網路式的節點串 連合作及溝通的管道, 而臺灣繼法、英、美國 的六個節點之後,新增四個節點,分別位於台 北和台南兩展覽點。

此外,數位藝術化的作品與觀眾在場域 中往往扮演了重要的載體角色,期能突顯出數 位藝術常見的「互動性」和「衍生性」的特質。 過往觀眾參與藝術,無非不是到美術館、藝廊 觀賞藝術品,或坐在舞台前方看表演,而數位 藝術時常將觀眾納入為作品的一部分,嘗試突

破藝術與觀者的界線,以「沈浸式」或「互動性」的參與模式進行藝術展現。(如圖6所示)





圖 6. 唯馨-談談當科技碰上藝術數位藝術 圖片來源: 2020-04

#### http://tomorrowhubs.com/trend.php?blogID=58

張恬君(2000)提出,數位藝術之發展 起源,最早投入數位藝術的創作者,並非從事 藝術或美學的專家學者,而是由一群具有科學 或數學家背景的人工程師,所率先開啟的數位 藝術大門,並被視為數位藝術的先驅。但就藝 術家而言,在當代藝術創作者和學者眼中,利 用電腦所創造出的作品,只能被視為科學與技 術研究下的一種實驗成果與替代品,加上這些 電腦藝術的創作者,絕大部分並非具有專業的 藝術美學理論及經驗,因此更不易受到重視和 認同。其實,利用科技與藝術的結合,到底電 腦藝術是不是藝術這個議題,在於 1986 至 1989 年間被廣泛討論。至今,早已塵埃落定 不容置疑,電腦藝術是隸屬於藝術的範疇。在 Robin (1988) Siggraph Art Slide Show 裡也為 電腦藝術做了以下四種分類的界定:(1)模 擬與複製的; (2) 延伸現有藝術觀念與風格 的;(3)創新的技術與內容所產生的新製作 影像方法;(4)直接的、即時的(Realtime), 與互動又具智慧的。換言之,數位藝術促進藝 術形態或是藝術表現,有著更新、反映現在社 會生活,而且推動藝術研究在觀念與方法上的 創新,而電腦藝術成為另一種新的創作媒材, 本身就具有時代性的意義(方彩欣,2009)。 相較之下傳統藝術而言,數位藝術更能呈現豐 富及多元化的表現形式,這樣的特質確實改變 了我們對於傳統藝術原有的刻板印象,也許在不久的未來,滑鼠與數位筆將取代現今畫筆,電腦螢幕取代畫布與畫紙,但即使在一切都數位化的環境中,創作的主題仍然是人(吳鼎武、瓦歷斯,2001)。

對於創作者來說,藝術品本身所要表達的意涵,才是真正創作的本質。然而,電腦與藝術之間的關係是密不可分的工具,而數位科技只不過是藝術家自己所選者的一種媒材表現工具而已,其實不用仰賴電腦,同樣也可以完成相近的視覺呈現。誠如上述,數位化與傳統的差異,只在於創作過程中,所使用的表現工具不同而已,但最重要的意境即在於創作過程中的精神,也就是在於藝術創作者本身的創作內涵與概念呈現。而根據 Edward Angel (1990)的定義,電腦藝術可謂「舉凡藝術作品它在創作產生與展示的過程當中,曾經使用到電腦的創作作品」。(張恬君,1997)

數位藝術涵蓋範圍雖然廣泛,但也的確 與我們現今的生活密不可分, 電腦藝術不斷隨 著技術的進步而擴大改變,對於電腦作為一種 創作媒體而言,仍有很廣闊的發展空間等待著 我們去探索。舉凡經由數位化過程所創作的作 品,皆可稱為「數位藝術」。也因如此,本研 究將數位藝術的發展彙整整理,首先,1950 年類比電腦(Analog Computer)的問世,開 創了電腦藝術的起源。美國數學家班•賴波斯 基(Ben Laposky)於當時創作了「示波」系 列作品,是目前有史可考最早的電腦藝術作 品。當時還有賀伯特·弗蘭基(Herbert Franke)、約翰·惠特尼(John Whiney)、 弗瑞德·那基 (Frieder Nake) 等人也相繼投 入電腦藝術的創作中,其中以麥可諾(Michael Noll)的作品最受推薦,或許因為作品主題與 當時主流藝術較為接近,因此被許多人公認為 第一位數位藝術家(葉謹睿,2005)。60 年 代才真正開始了圖像處理技術的發展,作品皆 以黑白畫呈現,圖像僅有點線的變化,受限於 電腦設備的昂貴與複雜的程式語言,因此當時 的電腦藝術作品是以幾何圖形及空間結構線 條所構成的數位視覺圖像為主。認為此時的藝 術作品,無法以傳統的美學思維來評斷,也無 法和前衛藝術的顛覆和突破一概而論,有時候 更無法透過視覺來理解。然而早期的數位藝術 無法與主流藝術接軌,此階段較不具有明確的 藝術表現形式。

就國內在當時也尚未有所謂的數位藝術 創作出現。其新力公司(SONY)於 1967 年 的當時,開發了世界第一台攜帶式錄影機 (DV-2400)。而有錄像藝術之父之稱的白南 準(Nam June Paik)在當時德國的帕那斯藝廊 (Galerie Parnass) 也發表了錄像藝術作品「音 樂的說明-電子電視」(Exposition of Music—Electronic TV)。作品本身則是利用 磁鐵干擾螢幕顯像,使電視中的圖像扭曲變 形,成為史上第一件使用電視作為藝術媒材的 作品(林珮淳、莊浩志,2002)。在此時期所 發展出的「觀念性的錄像藝術」(Conceptual Video)。這種運用錄影媒體從事創作的類型, 在歐、美、日等已開發國家已成為藝術形式的 新主流。

此時的藝術家更大量使用電視、電影、 留聲機等進行創作。而國內的藝術家張照堂雖 然早在 70 年代曾經嘗拍攝實驗短片,其作品 如今回顧也相當具有原創性,不過礙於當時台 灣的創作環境,並沒有足夠養分與認知支持這 類藝術創作,因此作品並未受到重視,在當時 也不足影響國內對於數位藝術的熱烈迴響(姚 瑞中,2007)。80 年代以後,許多藝術家在 創作錄影藝術時,還是會利用電腦或是互動式 的方式進行,所以也不完全為錄影藝術。因此 電腦技術開始逐漸發展成熟,彩色螢幕的開 發,造就了第一代的電腦藝術家,例如 Michal A. Noll, Ronald Resch 等。在此階段有了所謂 的「電子藝術」、「全像藝術」或「全像攝影 藝術」以及「錄影藝術」等新的藝術型態陸續 出現之後,數位藝術也在這個時候被確立為藝 術的新領域。90 年代後期, 隨著數位媒體的 崛起與興盛,由其是電腦數位科技與網際網路 技術的快速成熟,以電子數位影音產品的普及 化,「新媒體藝術」成為更新的辭彙,語意當 中對於當代藝術以結合或運用「新科技」作為 手段的期待。藝術已經帶領著創作者和觀賞者 進入另一個前所未有的媒體領域,無論數位電 子、機械的裝置…等,全新載體大放光茫,使 得作品在視覺、媒材運用、技術整合、空間概 念的處理上已和傳統的藝術表現形式不再相 同。科技與藝術的結合,讓藝術的呈現更為創 新與進步,從透視學、攝影術、電腦、網際網 路到現今虛擬實境的技術,數位藝術的發展, 大大滿足了藝術創作所追求的真實感,提供藝 術家多了更能表達創作理念的媒材選擇。(王 嘉驥,2004)

誠如上述,許明潔(2000)認為,數位 影像技術的應用在編排設計方面,運用數位媒 體來設計的要點,仍然大量包涵著傳統基本設 計的概念。帶領讀者閱讀所欲傳達的資訊,這 個重點仍然沒有改變,不會因為傳統或數位媒 體的呈現方式而有所差異。藉此,本研究探討 之靜態的數位藝術創作是藉由 Photoshop 影像 處理作為文本研究樣本,將數位照片、視覺構

圖、色彩呈現之作品表現。其數位藝術影像合 成技術的應用,對於設計之數位化視覺藝術展 現,在電腦中所涵蓋的資訊媒體,包含文字 (Text)、圖形 (Graphic)、影像 (Image) 等構成。另外,數位藝術影像技術的應用是一 種「圖形共構」的設計,就如同「電腦圖像」、 「影像處理」設計,也視為 icon 的圖示設計 的一種表現形式。

綜合上述,隨著數位科技的蓬勃發展做 中學是未來數位藝術教育的核心,而設計教育 從理論結合技術的能力是相當重要,進而產生 數位藝術與設計教育之價值是未來的趨勢。其 實,孔昭英(2010)提出,數位藝術本身一直 存在於一種帶有無限可能性與跳躍式的文化 推廣狀態,也充滿了未知與不定性之討論話 題。這似乎也是它獨有的權利,然而數位化的 科技呈現也成為藝術創作概念的表現形式,因 此對於藝術創作來說,有著絕對的未來趨勢及 影響力。而數位藝術創意與設計之所以迷人, 因為它總不受商業主義所影響,靈咸牢固地存 在於設計師的腦海中,建立屬於自己的獨特風 格。承上述,研究經由將「視覺錯視的演變與 歷程」、「群化概念視覺場的完形發展」,及 「敘事文本數位藝術的展現」三個面向文獻爬 梳、釐清相關資料作為理論基礎的架構,並彙 整相關國內外文獻資料分析來加以佐證研究 目的為最大效益。

#### 研究方法 3

本研究方法以文獻分析法、文本分析法 及訪談法三種研究法,皆為質性研究方法。首 先,說明文獻分析法(Document Analysis)是 指根據研究動機與目的找尋並蒐集有關研究 中相關的資訊、調查報告、產業動態等文獻資 料,從而全面精準地掌握所要研究問題。透過 蒐集內容中,儘量要求豐富及廣博的資料整 理,再將收集的文獻,經過分析後歸納統整。 其次, 運用文本分析(Textual Analysis)的方 式,剖析6件數位藝術錯視之作品的互文性; 互文性(Intertextuality) 欲掌握受訪者認知因 素及其與文本的互動關係,或者說分析歸納受 訪者數位藝術運用於設計教育之價值觀與結 構性,將文本敘述帶入研究之中。再者,透過 訪談法(Interview Method) 運用於理解受訪 者對研究者所提出的問題說明自身的經驗與 看法,能將經驗或感知情況的觀點呈現在研究 之中。而本研究在研究操作步驟、紮根理論資 料分析: 開放性譯碼、主軸譯碼、選擇性譯碼 轉變等過程,且運用電腦輔助質性資料分析軟 體 NVivo 歸納編碼、詮釋譯碼之要素檢核。

# 3.1 研究步驟與方法

為能順利達成研究動機與目的,亦研究步驟與操作分為以下三部份進行。首先,第一部份以文獻分析法進行收集文獻相關資料及整理,再以數位藝術視覺錯視文本作品做樣本剖析,並透過文獻探討整合延伸相關學理論述與依據,將樣本依據類型進行訪談題目設計。其次,第二部份再配合相關文獻資料利用質性訪談找尋5位設計教育專家學者資料分析。最後第三部份運用質性分析系統電腦輔助軟體NVivo進行訪談資料紮根歸納編碼詮釋歸納。為了達成「視覺錯視數位化影像之敘事文本」詮釋方向,研究結果可提供導入臺灣數位藝術設計教育的再生期契機。

研究以質性探究出發,紮根理論的方法就 學者的定義如下: Glaser & Strauss (1967:1) 在於如何從資料中發展理論,亦即是紮根理論 強調在社會研究中,經由系統化的施行與分析 以獲得理論稱之為紮根理論。Strauss(1987: 5) 認為, 紮根理論方法是出於質化資料上朝 向發展一個理論,無需要委託任何特別的資料 及研究的管道。而紮根理論並非是一個特別的 方法與技能,它是進行質化分析的一種方式, 它包含了一些區分的特徵,例如:理論性抽樣 (Theoretical sampling)的調查;另外,紮根 理論是某種方法論的引導,特別是持續的比較 及使用一譯碼的典範 (Coding paradigm),確 立概念化發展,都是理論的依據。而本研究首 先關注資料上的整理與分析,並以開放性譯碼 將資料分解、檢視、比較、概念化衍生,再藉 由釐出「範疇化」的關鍵詞的一種解讀過程。 其次,將原始資料經由分析、比較與檢視,分 解成獨立事故、念頭等各個現象,再賦予個別 可以代表這些現象的名字,此為概念化(胡幼

慧主編,1996)。再者,以主軸譯碼,就是研 究者藉由譯碼典範 (Coding Paradigm),依照 所分析現象的條件、脈絡、行動/互動的策略 和結果把各範疇間聯繫起來,於是資料又被組 合到一起的過程。相對而言,在編製主軸譯碼 時,為連接每「範疇」和「譯碼」典範裡的單 元能將範疇充分發展成句子;並挑出典範模型 中標明諸如因果條件、現象、脈絡、中介條件 (Intervening conditions)、行動或互動策略以 及結果,彼此之間的關聯性認同。相對來說, 十分重要的是在主軸譯碼時,其重點乃是要在 屬性和面向外,對所譯碼的一個節疇獲知的更 多、更精準的解讀(徐宗國,1997:109-131)。 另外,選擇性譯碼是統整理論的歷程,就統整 工作而言,所有的範疇是以一個核心的解釋概 念所組織起來的現象。接著就組織起來的核心 以解釋概念可勾勒出理論架構的整體,此一理 論可藉由和原始資料對照比較,或是呈現給訪 談者並請提供回饋來驗證研究目的。(吳芝 儀、廖梅花, 2002:167)

# 3.2 研究對象

基於本研究因為人力、物力之考量,根據研究目的評估,研究樣本取樣之來源依研究者歷年來數位藝術創作多年之作品中,以數位藝術文本之樣本作品為主,挑選6件研究者曾選獲國家數位典藏與得獎作品。且透過資深學界專家學者,5位具備業界背景,又在學術教育有相當貢獻之專家學者做為質性深度訪談對象;訪談問題的專業度可增加本研究之信度的解析。而訪談後再進行專家之間敘事文本交叉比對,並運用自編「結構式」與「半結構式」問題進行訪談,訪談後之資料整理與分析群化概念,並結合敘事文本加以詮釋。(如表2、3、4所示)

表 2. 數位藝術視覺錯視

主題 文本樣本 主題 文本樣本 主題 文本樣本 Text sample Theme Text sample Theme Text sample Theme 金帽 顛倒 覓境 世界 脫殼

無敵 鐵金剛



鐵甲 武士



非迷 謎之境



資料來源:本研究整理

表 3. 質性訪談相關問題

研究構面	構面定義	構面變項	問題內容
	白變項	教學專長	1. 設計教學背景(學歷、專業)
	口友有	<b>秋子寺</b> 仪	2. 設計教學特色與方法(現場示範教學、案例實務教學)
			3. 請問您對以上六樣本的群化概念與視覺錯視的看法?每樣本至少 <b>8~10</b> 意象?
	視覺錯視 (完形心理 <b>)構</b> 面	群化概念	4. 請問您覺得視覺錯視群化的完形心理觀點四大分析:相似原則、接近原則、連續原則、共同性原則,您認為以上六樣本符合群化的完形心理哪幾原則,一作品不超過二原則?
敘事 文本		數位藝術	5. 請問您對以上六樣本的數位藝術視覺錯視的看法?簡述每樣本至少 8~10 意象?
<del>24</del>			6. 請問您以上六樣本的數位藝術視覺錯視作品最喜歡哪三幅?簡述文本 敘事為什麼?是數位藝術的創作技巧或是概念脫穎而出?
			7. 請問以上六樣本在數位藝術創作中,就您專業而言數位藝術表現形式 的看法?如:電腦技巧、故事概念、表現形式,簡述?
	設計教育構面	實踐/創作	8. 請問您對以上六樣本在作品敘述上是否有達成以下選項之視覺創作與實踐?簡述?
			9. 請問您在設計教育中,您會如何運用數位化技巧實踐教學?簡述?
			10. 請問您在設計教育中,若要運用數位化創作您會怎麼做、怎麼教授?
			資料來源:本研究整理

資料來源:本研究整理

# 表 4. 質性訪談學界惠家學者相關資料

編碼/訪談學者	教學年資/ 專業年資	教學專長
D1/曾老師	10/30	數位影像/平面設計/包裝與印刷
D2/劉老師	8/18	數位影像創作/品牌策略/團隊組織/通路管理
D3/郭老師	5/25	數位影像應用 / 展場規劃與管理 /專案企劃 /品牌規劃 / 設計經營與管理
D4/高老師	12/20	多媒體動畫設計/網頁設計/虛擬實境設計/設計行銷實務/數位藝術創作
D5/林老師	10/32	品牌 CIS 設計/廣告與包裝設計/文化創意產業/商品實務設計/商標專利智慧財產權/數位藝術創作評析
開放性編碼代號	D1-1.1(代號說明	]: D1 為第一位受訪者,而 1 為開放編碼問題,編碼 1.1 開放性要項)
主軸編碼代號	<b>D1-1(</b> 代號說明:	: D1 為第一位受訪者,而 1 為開放編碼問題)

資料來源:本研究整理

# 3.3 訪談設計與研究工具

本研究訪談設計內容已擬定學界專家學 者之訪談問題分析,探究「視覺錯視數位化影 像之可行敘事文本詮釋」方式,則在經由訪談 後再擬就「歸納導入臺灣數位藝術設計教育的 再生期契機」之可行性問題。針對相關學者及 業界經驗豐富的實務專家進行研究提問,藉以 了解「完形心理文獻探討與整理」之現狀,並 提出「群化概念和視覺錯視之理論架構」導入 未來可行的數位藝術創作發展。而在深度訪談 方面採用結構與半結構訪談內容, 進行開放式 訪談評估,訪談時間約2~3小時,從訪談過程 中體會受訪者心理狀態與回答心情;在訪談問 項中擬定教學專長、群化概念、視覺錯視、實 踐/創作…等題目,根據構面分析關聯性而 言,視覺錯視群化概念構面包含:基本構成、 藝術呈現、群化概念、文本對話;完形心理、 敘事文本構面包含: 敘事心理、文本詮釋、藝 術發展;數位藝術設計教育構面,包含:源起 與定義、應用之崛起、電腦影像處理技術教育 導入設計教育建構模組化教學之數位影像創 作7種形式,共計10道問題。

本研究工具是運用 NVivo 質性軟體分析 操作,並將訪談者相關資料「編碼」與「譯碼」 詮釋。而研究精神以紮根理論為基礎,就 Glaser 與 Strauss 所提的紮根理論,透過系統 性的分析原則,針對資料分析的譯碼、概念形 成及文獻的使用等提出了不同的看法,他們認 為第一階段的分析是概念的辨識與發展或開 放編碼(Webb, 1999)。其次, 紮根理論強 調歸納方法,它是一種質性研究方法,依賴從 資料中產生的內省,不像傳統的研究緣起自邏 輯演繹假設的先驗結構,紮根理論則從蒐集資 料且置假設於分析中的歸納方式開始,因此能 在隨後資料蒐集之間被確定或不確定 (Milliken, 2010)。換言之,在電腦發明以 前,質性研究者通常使用手工分析;即使有許 多電腦軟體之出現,但有些研究者仍使用人工 分析,其理由可能是:(1)習慣於直接和資 料做真實的接觸;(2)未取得電腦軟體;(3) 沒有時間學習軟體之操作(劉世閔、王為國, 2007),如同上述理由使 CAQDAS 之發展也 因而受限。然而,電腦輔助質性資料分析軟體 (Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software, CAQDAS) 一詞由 Fielding 與 Lee 在 1998 年所引介,係指廣泛有效地支援多樣 的質性研究分析形式的軟體,這樣的軟體並沒 有「做」分析,它僅是「輔助」(Gibbs, 2003)。 CAQDAS 套裝軟體被發展來處理無結構的質 性資料且具有特殊能力來分析文本的資料:包 含文本儲存、提取、字的搜尋、編碼、備忘錄、 生動的繪圖、階層的樹狀結構、概念圖與反思 報告書寫。(Ryan & Bernard, 2000)

NVivo 前身是 NUD\*IST (Non-numerical Unstructured Data Indexing, Searching And Theorizing),在質性研究資料分析軟體上相當 知名, NVivo 在中文解釋上是「非數值非結構 化數據索引、搜索和理論化」。而紮根理論的 運用中,將資料收集後進行編碼,透過 NVivo 資料分析可分,一級編碼(開放式)、二級編 碼(關聯式)、三級編碼(核心式)編輯,換 言之,透過深度訪談的句子描述(一級編碼開 放式),客觀的將可賦予的句子描述性整理, 其次將每句子賦予概念分析,再將概念與概念 之間的分析類屬關聯性整合(二級編碼關聯 式),最後,歸納類屬核心分析,呈現模組結 果(三級編碼核心式)。因此,本研究將 NVivo 質性軟體為分析工具,藉此工具達成敘事、文 本構面之關聯圖的意涵,作為文本聚類分析導 向之研究說明。

# 4 研究結果與討論

本研究起初以文獻資料列舉訪談內容,透過受訪者訪問後,得知「視覺錯視群化概念」與「完形心理敘事文本」之間的關聯性,而就廣度與深度的分析並歸納,藉由紮根理論為核心探索,以「開放性編碼」和「譯碼」作為三個構面剖析。經由質性軟體 NVivo 編碼分析結果整理(如表5所示),將說明分各項構面之程序,在構面中有詳細分析。

表 5. 各項構面之程序

構面	主軸編碼	開放編碼
視覺錯視	群化概念	D1認為在視覺系統上能有完整的呈現、D2視覺群化現象就是將相近的歸納再一起、D3錯視群化現象視視覺上的短暫差異、D4群化概念相當於一個群體,也是群和群的構成、D5概念中的群化能透過點線面來串連。

Ī			D1完形法則是一種設計或	表 6.	<b>数學</b> 物
			藝術的工具,透過完形法則能說一套敘事的故事、	編碼	現
完形心理	敘事文本	D2畫中有畫是敘事文本的根,若能巧妙運用便能得出不錯的創意理念、D3完形是設計法則而心理的創作現象來自概念,有概念才能說出好故事、D4敘事文本就是將設計的內容與	D1		
			觀賞者之間的互動,文本 的表現來自創作者心裡所 想的心境、D5敘事就是說 故事,要說好一套故事就 看創作者的心思意念。	D2	
			D1數位化設計教育的重點 在於藝術、文化與環境帶		
			來的成長過程、D2數位化 設計與藝術之間的落差可 從兩方面說,一是設計的 基本功,二是藝術美學涵 養的養成,此兩者皆結合	D3	編觀入享
	設計教育	數位藝術	技術便能創造價值、D3設計領域太廣泛,從人文、素養與環境都是影響生活所需,數位化設計教育是為了讓生活更美好、D4、D5生活數位化,藝術生活化,設計教育是生活的一	D4	從例直

資料來源:本研究整理

部分,好生活有好設計。

研究結果,依據質性深度訪談5位數位藝 術專家學者後,在設計教育的面向上,擬出幾 個構面問題,分別以下釐清:(1)教學背景的專 業程度會影響教學品質;(2)在師資的專業立場 與教學特色上,就「現場示範教學」與「案例 實務教學」的應用上會有不同的教學啟發與認 知的提升。

首先,就5位數位藝術專家學者交叉比對 之下從教學特色中發現,教育年資 10 年以上 的學者,對於「經驗」與「案例分享」上會有 充分的資源帶入實務課堂,而「現場示範教學」 與「案例實務教學」5位專家學者一致認為兩 者教學模式都要「共同兼顧」(D1、D2、D3、 D4 \ D5) \ \circ

而以「現場示範」為重的學者認為,觀察 學生學習反應,分享實務時會將編排內容先以 觀念由淺而深、串接案例分享討論是很重要 (D3);另一位學者強調,從做中學以「實 例」帶給學生最直接的想法(D4);相對而 言,以產學整合培養學術實務並進兼備技職養 成,能使學生增加實戰學習的經驗(D5)。 (如6表所示)

特色

表 6. 教学特巴					
編碼	現場示範教學	案例實務教學			
D1	無	分為個別單元、教室設備、環境和最重要的課程內容作調整,可能分為很多教學方式來進行,有用電腦教室會進行軟體的教學,也就是實務教學與練習實作。			
D2	無	以基礎架構及相關系統模 組來深入淺出,把此方式與 模組轉換成課程上工作坊 形式,並逐一分組實際指導 教學,讓分組團隊可以透過 腦力激盪與創意思考進行 每次議題。			
D3	編排內容先以 觀念由淺而深 入、串接案例分 享討論。	實務操作,並個別討論分享 提問解惑,階段性逐步結案 完成。			
D4	從做中學以實 例帶給學生最 直接的想法。	主要以師徒制經驗傳承的 方式教學,透過案例的示範 操作讓學生一步一步製作 學習案例,再透過案例的賞 析讓學生了解個案例的創 意和成功之處,接著讓學生 以自己的角度思考如何創 作,如何表達發表自己的創 作。			
D5	產學能有效整 合培養學術實 務並進兼備技 職養成。	從產業市場SWOT分析、專業學理、設計實務、金獎案例研討分析、創意發想、設計企劃執行、行銷推廣實務。採用個人與分組分工整合發現自身擅長與工作任務。			

資料來源: 本研究整理

其次, 整理 5 位數位藝術專家學者,就 「群化概念」、「完形心理」、「視覺錯視」、 「表現形式」、「文本作品敘述」...等,作為 以下分析構面之討論。本研究茲就三個構面 「視覺錯視群化概念構面」、「完形心理文本 **敘事構面」、「數位藝術設計教育構面」作細** 節剖析,擬出 Pearson 相關係數分析之主軸編 碼/譯碼分析如下:

#### 4.1 視覺錯視群化概念構面

從繪畫角度來觀察,構圖的部分是由許 多的環節共構(如大小不同之形、色、質、方 向、肌理等等造形要素),繪製的過程完整且 有組織性來創造作品內涵。也就是說,畫面上 不可能是同一造型要素的反覆,而是由許多富 於變化的部分,組織成有趣味性的畫面。統一

則畫面上雖容易組成,可是有陷於呆板之嫌。 反之變化則畫面上容易呈現有趣味的效果,但 是如果組成不好,就容易陷入散漫之陋。所以 古今中外的畫家,都很注重這種統一中之變 化,變化中之統一的效果(王秀雄,1975)。 因此,所謂「群化原則」就是利用知覺群組 (Perceptual grouping)的方法,將人所接收到 的刺激,賦予連結及次序的關係,由變化中求 統一之現象。而群化(Grouping)是完形心理 重要的原理及主張,指的是:「某些部分看起 來更加相近相屬的事實」。而這些原則也可說 只是一個基本原理的運用,即「類似原則」。 這原則說,一個形象的某些部分在知覺特質上 的互相類似之程度,可以決定看起來是否互相 隸屬的程度為何(吳盛木,1986)。相對而言, 對於 5 位專家學者有效的觀察,在群化現象樣 本上說明「文本群化」之解讀,包含元素:1. 圖騰 (D1-1、D2-1、D3-1、D4-1、D5-1) 2. 等 角透視(D1-1、D3-1、D4-1、D5-1)3. 立方 透視(D2-2)、空間(D1-1、D3-1、D4-1、 D5-1)4. 矛盾空間(D2-3)5. 美的形式原理 (D1-1、D2-1、D3-1、D4-1、D5-1) 6. 人物 (D1-5、D2-5、D4-5、D5-6)7. 親情(D3-2、 D5-1)8. 層次(D1-6、D2-6、D4-6)9. 光影 (D1-7、D2-7、D4-7、D5-8)10. 超現實(D1-8、 D4-8、D5-9)11. 出與入(D2-8、D5-7)12. 字 形(D2-10、D4-9、D5-10),彙整5位訪談者 提出12組「群化概念元素」。然而此「群化」 (Group)的共通性,透過受訪者提出關鍵要 素,是由視覺群體、相對性現象來構成概念元 素;另一方面,「視覺群化」將相近資訊歸納 在一起,成為可解讀的圖形,而相似性包含造

#### 表 7. 群化概念構面分析

#### 編碼

#### 群化概念構面編碼/譯碼

型、色彩、質感等三種視覺元素,就感受而言

的強度是造型>色彩>質感。(如表 7 所示)

D2 6樣本包含元素: D2-1圖騰、D2-2立方透視、D2-3矛盾空間、D2-4美的形式原理、D2-5人物、D2-6層次、D2-7光影、D2-8出與入、D2-9親子、D2-10字形。

6樣本包含元素: D3-1圖騰、D3-2親子、D3-3 B3 等角透視、D3-4空間、D3-5美的形式原理、D3-6 人物。

6樣本包含元素: D4-1圖騰、D4-2等角透視、D4-3空間、D4-4美的形式原理、D4-5人物、D4-6 層次、D4-7光影、D4-8超現實、D4-9字形。

D5 6樣本包含元素: D5-1親情、D5-2圖騰、D5-3 等角透視、D5-4空間、D5-5美的形式原理、D5-6 人物、D5-7出與人、D5-8光影、D5-9超現實、 D5-10字形。

資料來源:本研究整理

此外,針對群化表現形式方面,就樣本 1 訪談者 D1 認為,金蟬脫殼:以平面表現為基礎,圖騰布滿畫面特定區域堆疊鏡射與複製,也如同有機體的展演,一致性色調和四周陰影形成聚焦,充滿豐富卻又單純化統合的調性;訪談者 D2 認為,光影對比的強烈差異,以明亮度為表現手法,並透過交錯圖騰的不規律性,排列出具有規律性的錯視圖像;訪談者 D3 認為,對稱性的圖騰譬喻,穿插一些符號,引導觀賞者對圖形符號充滿想像力;訪談者 D4 認為,對比排列但又加入些不同圖像的組合,有想像力;訪談者 D5 認為,將世界狂人希特勒與英國黛安娜和親子長頸鹿、豹同等菱形空間。

就樣本 2 訪談者 D1 認為,顛倒世界:真實與幻想的畫面結合如同愛麗絲夢遊仙境,人物穿越其中表現真實現實中與夢境交錯的存在,具有深度概念似乎又能淺顯的表現出來,空間感的形成是一大特色,色調的統一性美化了不真實的隔離感;訪談者 D2 認為,溫馨的城市走入您我心中,親情的傳遞透過月亮,指引出一條屬於回家的道路;訪談者 D3 認為, 以父親角色起始,帶著稚子一步一腳印,體驗學習社會環境的正反多變;訪談者 D4 認為, 連續排列簡潔有力;訪談者 D5 認為,將生活與虛實顛倒交錯彷彿夢境。

就樣本 3 訪談者 D1 認為,無敵鐵金剛:塊狀又具透視合理性的安排,讓真實與不真實視覺錯亂的對待,在合理與不真實之間共融,具象又抽象的構成幻想的和現實的共同存在;訪談者 D2 認為,聚焦性的創作設計,導引觀賞者好奇與視覺動線,交錯與重覆的技法是具有吸引力法則;訪談者 D3 認為,立體幾何圖形組合成現創作者內心的心境與堅強及希望;訪談者 D4 認為,堆疊手法出機器人以具象呈現,相當有趣富想像力;訪談者 D5 認為,幾何金屬空間因比例優美突顯童年科技卡通想像力拯救地球人。

就樣本 4 訪談者 D1 認為,鐵甲武士:樓 梯通向光明或黑暗,窗戶是要進去還是想要放 出來,空間已經錯亂,物品皆是錯位,是直線 又像曲線,不是直走就是旋轉,凌亂了視覺上 下、前後與遠近,圖案隱喻了某種概念,好像 懂了又都不明白其中意涵,花了眼矇了心;訪 談者 D2 認為,來自印度法老傳說,走入傳奇 又具有魔法的神祕小鎮,錯綜複雜的技法也結 合昆蟲相關之技能; 訪談者 D3 認為,豐富的 圖騰,如魔法符號譬喻不同的人生百態,父母 雖不同方向的扶持幼子,但一樣的給予溫暖豐 富精采的成長;訪談者 D4 認為,深層的影像 線條,有被吸入畫中的感覺;訪談者 D5 認為, 單一鐵甲武士面具,在巧妙角度連結成大型鐵 甲武士宫殿。

就樣本 5 訪談者 D1 認為, 覓境: 具有平 面特徵與金色植物圖騰構成的畫面,有神秘的 碎形意念呈現效果,又有一對左右相輔的肆意 表現, 靜與動之間視覺錯視跳躍於專注的觀看 之中; 訪談者 D2 認為, 從每一個樓梯的進與 出,表達無止境的循環手法,樓梯的堆疊也依 照空間殘影及倒影來產生空間感的模式,塑造 2D 及 3D 的空間技法; 訪談者 D3 認為, 場域 空間的尋尋覓覓,每一步都有驚奇,也許光 明,也許曲折,心理由情境轉換;訪談者 D4 認為,電影布幕具有分鏡的感覺,敘事手法具 故事性; 訪談者 D5 認為, 在現實生活中不知 不覺若入浪漫非幾何夢幻空間。

就樣本 6 訪談者 D1 認為,非迷謎之境: 等角構成堆疊如同拼圖的空間構成,合理與不 合理的空間關係,但是圍牆明顯易見,動物被 困住或不被困住,取決於在空間中的位置,是 直覺的錯視,也有童話般意境;訪談者 D2 認 為, 迷宮以高低差設計做法, 並結合光影昏暗 對比來傳遞此迷宮的神祕之處;訪談者 D3 認 為,視覺感受,困頓的高牆,枷鎖的壓力、限 制,渴望的自由與名利,還好有高牆外的親情 支持; 訪談者 D4 認為, 迷宮式連續排列並已 破圖方式置入動物產生一種衝突視覺感; 訪談 者 D5 認為,蝴蝶、昆蟲、蜘蛛、彷彿鏡射般 萬花筒世界。整體來說,從6樣本解析群化概 念受訪者就視覺呈現一致認為,視覺錯視群化 概念,是需透過故事性與表現形式的相互結合 將一連串的視覺經驗以感知符碼加以呈現。透 過數位化科技與技術性軟體之傳達表現技法 的成像,來達成群化概念現象。換言之,將正 常的圖像以實與虛的視覺落差甚至干擾而產 生不正常的解讀,而這不正常的視覺曲解與事 實有很大的差距,所以錯覺會影響到視覺訊息 的判斷,很多數位藝術創作者利用視覺錯視群 化概念推行創作,創造產生令人莞爾的視覺趣 味的觀感。

# 4.2 完形心理敘事文本的構面

根據數位藝術完形心理原則,透過作品 的媒介傳達「視覺原理」並能達到感知與認知 交流。然而,對事物認知而言,視覺在人的感 官上會對於相同的事物有共同的相似性現象 並歸納一起,在形狀大小類似、造型形態類 似、色彩明度類似、空間位置類似、方向速度 類似的事物,都會直接反應視覺的認知。而空 間感知而言,以適當視野觀看視覺空間的變 化;通常物體的大小會影響空間架構。在位移 的作用裡,架構是保持靜止,而依附它的物象 則被視為運動的。對時間感知而言,適當之視 覺時間和事物呈現速度有關;視覺原理上會產 生二種以上不相連續的現象。因此,彙整受測 者在樣本1的完形心理認知,有5位認為相似 原則、有4位認為連續原則;樣本2的完形心 理認知上,有3位認為接近原則、有3位認為 相似原則、有1位認為共同性原則;樣本3的 完形心理認知上,有3位認為相似原則、有2 位認為接近原則、有1位認為連續原則、有1 位認為共同性原則;樣本 4 的完形心理認知 上,有4位認為相似原則、有3位認為連續原 則、有3位認為接近原則;樣本5的完形心理 認知上,有5位認為共同性原則、有5位認為 相似原則;樣本6的完形心理認知上,有5位 認為連續原則、有3位認為接近原則、有1位 認為共同性原則、有1位認為相似原則(如表 8 所示)。由此可證,在專家學者完形心理認 知上,會有個人主觀的敘事論定,但在6個取 樣上,就廣義的角度也有相似性與接近性共 識; 反觀來看, 完形心理是能在視覺原理創作 上達成敘事文本的共同性原則。

表 8. 受訪者對於作品的完形心理原則分析

編碼	金蟬脫殼	顛倒世界	無敵鐵金剛	鐵甲武士	覓境	非迷謎之境		
D1	1.相似原則 2.連續原則 3.接連在一起 成為左右二單 元	1.接近原則 2.共同性原則 3.共同的特徵 和接近的概念	1.相似原則 2.接近原則 3.相同樣式的 方塊體堆疊排 列靠近構成	1.連續原則 2.接近原則 3.連續有機型態 圖騰構成,樣態 一致性有接近原 則	1.共同性原則 2.相似原則 3.不同樓梯共同 構成也是不同形 體但相似素材畫 面	1.連續原則 2.共同性原則 3.連續又具延續的 幾何畫面共同構 成視覺		

資料來源:本研究整理

	1.相似原則	1.相似原則	1.連續原則	1.連續原則	1.相似原則	1.連續原則
D2	2.連續原則 3.圖騰的錯視 與連續的對稱	2. 樓梯無限延 伸與對稱型月 亮空間	2.重覆性空間 與對接樓梯, 上下對稱	2.相似原則 3.規律性圖騰及 複製線稿	2.共同性原則 3.樓梯的轉折及 無限循環	2.接近原則 3.不對稱接續及空 間錯亂與錯視之 感受
D3	1.相似原則 2.連續性符號 圖騰的對稱	1.相似原則 2.接近原則 3. 對稱性位置、特徵	1.相似原則 2.連續原則 3.方塊堆疊對 稱性連續性	1.相似原則 2.連續原則 3.對稱相映射圖 騰與輪廓	1.相似原則 2.共同性原則 3.空間視覺規律 重疊循環串聯	1.連續原則 2.接近原則 3.規則性的空間與 幾何構成的視覺
D4	1.相似原則 2.連續原則 3.大區塊的四 方連續和重複 的圖案接續	1.連續原則 2. 樓梯連續四 方連續和樓梯 的循環	1.共同性原則 2.相似方塊和 規則性的排列	1.相似原則 2.接近原則 3.線條接近和相 似的循環連接	1.共同性原則 2.相似原則 3.很多的樓梯組 合和塊狀相似性 堆疊	1.連續原則 2.接近原則 3.連續牆壁和不斷 地循環連接
D5	1.相似原則 2.連續原則 3.採取圖案對 稱光影層次變 化	1.相似原則 2.接近原則 3.左右對稱月 球,整體有臉聯 想	1.相似原則 2.接近原則 3.與童年卡通 造型浮現	1.相似原則 2.接近原則 3.左右對稱精細 規則隆起	1.相似原則 2.共同性原則 3.樓梯轉折 部份似大象部份 飛象	1.相似原則 2.連續原則 3.空間錯視與菱形 深入
彙整	相似原則 5 連續原則 4	接近原則 3 相似原則 3 共同性原則 1	相似原則 3 接近原則 2 連續原則 1 共同性原則 1	相似原則 4 連續原則 3 接近原則 3	共同性原則 5 相似原則 5	連續原則 5 接近原則 3 共同性原則 1 相似原則 1

註:質性訪談彙整專家學者對於作品的完形心理原則一致認為符合「完形心理」原則

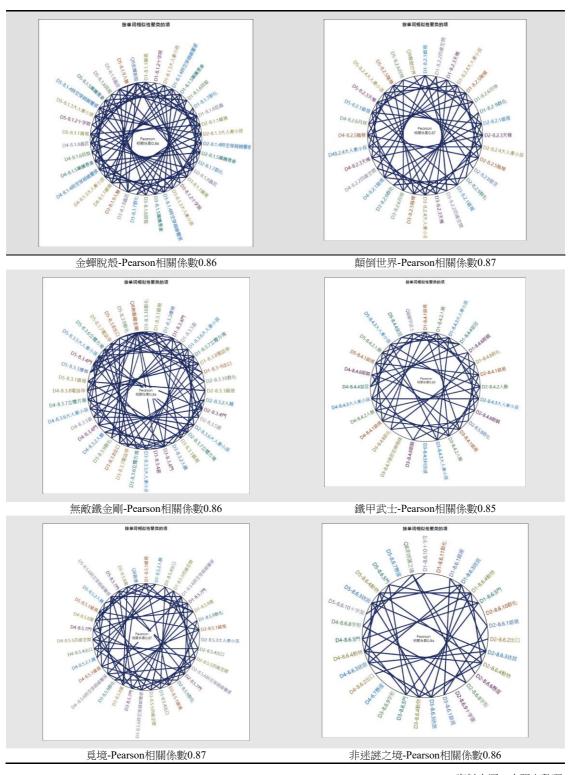
而透過訪談深度瞭解,訪談者選出自己喜好之三件作品與視覺原理結合,將作品中的數位藝術完形心理敘事文本敘述有共同性存在。訪談者D1認為,在作品表現上一致性視覺空間構成,似有若無的透視關係,大量視覺要素的堆疊形成繁複的且豐富精緻圖樣。訪談者D2認為,在數位化視覺技術上,透過光線導引無止境的故事情節,藉此帶領走入不同的期待與希望。訪談者D3認為,透過對稱性的圖騰譬喻,圖形符號充滿想像。訪談者D4認為,系列作品中表現技法上,亂中有序的撲朔迷離感受,很多目標的設定,嚴謹的排列又有趣的組合。訪談者D5認為,在視覺創作教育中幾何科技未來感、童年卡通想像力連結,視作品的優點。

創作者在視覺錯視作品敘事的詮釋中, 亦呈現敘事即是「故事性」的內容表現,透過 講述的內容或是說故事與聽故事的呈現、視覺 群化排列,及使自身和他人經驗產生共鳴的方 式。而敘事分析是一種聚焦於敘事心理、故事 情境的研究取向,將敘事故事視為詮釋人類行 為、生活經驗的媒介;儼然敘事故事不同之 處,是「故事」為一系列靜態的事件,「敘事」 指以建構形式表現,加以敘述故事內容。如上 所述,敘事為文本和方法,將敘事與故事交替 使用,意指說故事的過程,也指涉及成果。敘 事(故事本身)為一種探究的方法與質性研究 取向,用來引出和分析個人述說,並允許參與 者使用其語言與範疇來描述他們的生命經 驗。而就Bakhtin提出:作品的人物要與他人不 相融合,而保持自己的外位立場與之相關的超 視立場(曉河譯,1998:395)。Bakhtin 強調 沒有文本就沒有研究和思維的對象,文本是人 文科學和人文思維「做為唯一出發點的直接現 實(曉河譯,1998:300)文本是對現實生活 的一種理解,它是作者與觀賞者的認知對象或 與已有文本的產物。它本身具有多變性,它總 是包含著多重指向、多個主體、多個意識,它 包含詢問、商討和應答。其文本不應是一個無 聲的表現,而應該是一個與讀者處於對話地位 的主體。雖然在觀賞者與文本對話過程中,文 本與觀賞者之間的「不對稱性」是不容否認 的,而文本不具有感覺的直接性,它是語言, 是被固定下來有待理解的東西和表達。誠如上 述,就數位藝術創作表現強調,作品的「構圖 張力」與「視覺強度」在研究的過程中發現, 無論是在「視覺錯視」與「完形心理」感知上, 設計師或藝術家對於數位藝術敘事性文本詮 釋,都有一套與觀賞者故事文本之互動關係。

因此,本研究關聯性圖表的意涵在文本聚類分析導向說明上,可以瞭解「單詞相似性交叉比對」Pearson相關係數6個樣本(如表9所示)的「共同感知認知」。在此專家學者訪談發現,反應樣本(1)金蟬脫殼-Pearson相關係數0.86;樣本(2)顛倒世界-Pearson相關係數

0.87; 樣本(3) 無敵鐵金剛-Pearson相關係數 0.86; 樣本(4) 鐵甲武士-Pearson相關係數 <u>0.85</u>; 樣本(5) 覓境-Pearson相關係數<u>0.87</u>; 樣本6非迷謎之境-Pearson相關係數0.86。承上 述,相關係數之「顯著性」與觀賞者之間文本 敘述解釋及有共同性認知,受訪者一致認為完 形是需要透過群化的概念組成,且藉由敘事心 理的故事文本是創作者面對觀賞者互動的體 驗,再者就完形心理原則分析構面而言, Pearson相關係數有極高的顯著性, 這表示在完 形心理敘事文本的過程中,專家學者透過文本 加以敘述下高度認為是相當重要。

#### 表 9. 受訪者 Pearson 相關係數分析



資料來源:本研究整理

# 4.3 數位藝術設計教育構面

事實上在臺灣並無法觀察到所謂「數位文化」的形成,然而臺灣科技論述的領域中,似乎唯有經濟的成就才足以論定英雄。也因如此,研究者認為本土化的數位藝術議題根本上是不存在的,因為在這個由臺灣高科技產業所創造的全球化數位中,藝術家在當代臺灣的政治文化脈絡中,其實是失去價值與定位,同時是被迫缺席的。其「創造的意義」與「藝術呈現」的重要性值得塑造,也希望藉由政府對於數位藝術的重視,讓國內的數位藝術發展能迎頭趕上其他先進國家的腳步。

隨著數位科技的蓬勃發展,進而產生數位 藝術文化價值。其實,數位藝術本身一直存在 於一種帶有無限可能性與跳躍式的文化推廣 狀態,也充滿了未知與不定性之討論話題。這 似乎也是它獨有的權利,然而數位化的科技呈 現也成為藝術創作概念的表現形式,所以對於 藝術創作來說,有著絕對的未來趨勢及影響 力。由此可見,科技藝術已成了一種新的藝術 創作型式,在藝術設計層面上,運用科技來展 現已經成為一種重要的表現手法,甚至超越了 傳統藝術的展現。在科技的層面看來,個人電 腦的普及宣告了數位時代的來臨。以創作心態 來看,不與觀眾產生隔閡,更貼近觀賞者也是 數位藝術最明顯的互動特性。相對而言,本研 究認為數位藝術的形式是多樣化的,它並不只 侷限在一張紙、一隻筆。透過數位藝術展出活 動探討個人創作之作品的過程中,產生了許多 的可能性,藝術家們努力去尋找自己喜好的媒 材,尋找能夠完全發揮藝術家本身想要傳達意 義的材料,運用獨特的思考與技巧,賦與其嶄 新而迷人的生命,造就另一藝術生命體。

而數位藝術本身是具有爭議性的,一件藝 術品的評價是好是壞,往往就只是一線之隔, 人類的主觀意識強調了一切,但就如同藝術對 於人類的生存並非必須品一般,有些人沒有藝 術,照樣生活了一輩子,而有些人沒了藝術卻 像是沒了生存意義一般,生活一片死寂。當然 本研究在數位藝術創作概念的價值上,強調研 究的目的,以創作的本質從作品中透過「概念 傳達」生活裡未能達成的意念,也就是一種「象 徵」、「隱喻」與「移情作用」。換言之,以 創作的實踐,研究才會更加有意義;而研究的 焦點,因人而異,它可以是形式、風格上的發 揮,也可以是精神、內涵上的養成,甚至是材 質、技巧上的體驗,選擇依據應該都是從創作 者所處的時代中提煉出來,且是創作者本身感 興趣的問題,因「感興趣」而「著迷」。研究 才能專注投入,作品也因為和創作者之間產生

共鳴,才能深刻感人,並且具時代意義。就數 位藝術設計教育觀點, 訪談者 D1 認為, (1) 軟體教學就是數位設計基本操作,課程需求會 先示範再讓學生操作,再讓學生嘗試做作品, 但是在做作品前,還是要先手繪草圖。(2) 透過影片與資訊的傳遞運用數位媒體來進行 數位藝術化教學,學生若有問題都可參考更多 網路教學來提升技術解決。(3)視訊教學是 數位化教學的基本媒介,課堂會以視訊教學活 化課程內容,帶入理論基礎並實地操作視覺性 特效與技巧性教學。(4)學習機制中互動媒 材的運用可能有更大的效益,尤其在低年級教 育當中,更應該將基礎紮根使學生有數位技術 與學理概念,透過說故事的方式,說明作品創 意理念與美學運用,教學上是以啟發為主技術 為輔,研究者還是覺得藝術與創意是要培養 的,設計教育中最重要的是藝術素養的培力。 訪談者 D2 認為, (1) 用實際案例與作品分 析,讓學生分組討論及創作。(2)把每一項 案例都用主題式系統溝通來引導,用邏輯脈絡 結合數位創作為方式。(3)經過分組討論後 提出相關作品創作,並把實際溝通的創作主題 來呈現。訪談者 D3 認為,產學實例過程解析 與學生討論分享,經由理解過程透過延伸主題 作品創作。訪談者 D4 認為,透過網路豐富多 元的資源,讓學生多看多想多思考,現在的應 用程式可解決許多複雜又有趣的效果,各種視 覺藝術設計的呈現都不是問題,著重在學生思 考創意解決問題方法才是當務之急。訪談者 D5 認為,(1)從學生喜愛手機網路運用數位 視覺影像實例啟發學習動機。(2)鼓勵學生 電腦繪圖由淺入深,藉由彼此習作觀摩與競賽 完成每一階段作品成果。(3) 從流行趨勢與 科技新軟體與市場潮流實務接軌,技職能力養 成與金獎秀作品研析。(4) 啟發快樂學習生 活運用。

綜合上述,數位藝術創作只是表現媒介 (載體)的不同,也就是表現形式上的一個媒 體與呈現方式的展現;擁有非常多紹平我們所 能想像的畫面、效果、特效等等的呈現方式, 較能突破視覺空間上常規的理解。相對於在設 計教學過程中,數位化的呈現也會釋放較多限 制與規則,讓發揮空間極大化,所以基本電腦 軟體操作熟悉後,運用數位化的創作則不限制 對象、目標或相關主題,而教學與授課則多須 利用媒體的特徵和實用價值,來取代或者增加 另一種表現形式的器材運用(技術),達到教 授者與學習者之間共同優化原則。研究者的教 法比較靈活,不受任何載體限制但還是會有目 的與方向可依循,學生們在數位藝術創作上才 能創造與眾不同的創新創意表現。另外,從生 活的攝影紀錄為主資料匯集,因為習慣四處走

走拍拍照,紀錄相關的生活趣事包含:人、事、 物、景…等,藉此蒐集主要的創作為「媒介」 與「生活體驗」。另一方面,透過作品賞析進 階觀賞相關藝術創作者的作品,評估與分析技 巧解讀創作歷程的做法,把此資料與訊息分析 歸納後,製做成 PPT 教學簡報,以課堂講解 課程所需內容,另外小組分組進行研討,讓各 小組可以溝通討論及組織創作,並把相關性、 整合性分析技巧教育給學生,也讓學生可以實 際操作及練習,增強文化知識與創作技巧的傳 承。其次,特別加強基礎的專業技巧學習是必 要的,譬如軟體操作、專業理論的孰知,結合 直接與間接的經驗,素材的累積,透過課堂中 引導如何結合優化應用與技巧熟練。

#### 4.4 綜合討論

經由,構面分析作以下綜合討論。本研究 透過質性訪談深入瞭解數位藝術是視覺影像 化電腦技術的藝術表現,始自於一種「概念」 與「視覺群化」所產生的構成現象,且將數位 影像技術整合轉化成數位藝術作品。並以質性 軟體 NVivo 進行內容訪談之紮根譯碼之後, 歸納出數位藝術群化概念的視覺創作之作 法,能運用於「完形心理,錯視現象」法則之 文本敘述架構。而本研究訪談過程發現,從專 家學者的創作經驗下,擬出許多的社會、教學 經驗與創作歷練;隨著環境變遷與時代的變 化,許多新話題與舊思維的交替,使得藝術創 作有更多元性的變化。相對來說,就數位藝術 價值而言,受訪者還是重視「美學體驗」的過 程。實際上,5位受訪過程中都會不停地反問 這是怎麼做到的、而且還是很巧妙與自然的結 合,甚至直接說明文本中的意境與涵義類似創 作者心思一般的想法。整體來說,構面分析之 關聯性,在視覺錯視群化概念應用,包含:基 本構成、藝術呈現、群化概念、文本對話。而 完形心理、敘事文本層面中包含: 敘事心理、 文本詮釋、藝術發展。在數位藝術設計教育構 面,包含:源起與定義、應用之崛起、電腦影 像處理技術教育。(如圖7所示)



圖 7. 構面關聯性分析圖

#### 研究結論

- 1. 視覺錯視群化概念,是需透過「故事性」 與「表現形式」的相互結合將一連串的視 覺經驗以感知符碼加以呈現。進一步而 言,影像數位化時代的驅使之下,對於視 覺文化設計教育工作之貢獻,是能引導學 生在藝術作品的「形式風格」及「技術提 升」之外,亦應嘗試擴充到藝術作品的文 化、社會脈絡價值上擴展。其實,數位藝 術除了能使教學的過程更瞭解「美學的觀 點」,並適時的使用美感技巧的呈現不同 文化上的觀點和想法。換句話說,期能使 學生從作品學習「美的鑑賞」,若能知道 在當代視覺藝術的發展中美學之重要性, 及數位藝術作品的創作意涵和時代意義, 同時,將關注的觸角延伸到日常生活影 像,解讀其社會意義,而在學習中加深對 社會文化的瞭解因此得以完整地傳達。
- 2. 完形心理原則是透過作品的媒介傳達視覺 原理的應用,並能達到感知與認知的交 流。關於影像合成指的是,透過影像處理 軟體,依不同的需求、功能效果與不同的 影像合成特效,來處理影像合成檔案。此 外在影像處理的過程中,技術層次較高的 部分就是將不同影像的部分選起來後,轉 成物件組合在一起,舉例來說:一張影像 合成作品呈現,會是由好幾張圖層的部分 組合而成,利用不同的選取技巧拼組起來 的影像圖層關係,將會是一個豐富性與多 層次感的影像圖層關係。在重疊方面,數 位攝影拼貼不再需要黏貼的技術,而它已 經被圖層功能所取代。在軟體和硬體的能 力範圍內,能夠利用多數的圖層加以疊 合,可呈現出更加複雜化的組合表現。
- 3. 經由訪談與質性紮根分析並歸納,釐清專 家學者的創作觀點,在專業經驗、設計教 育上都認為數位藝術創作,是要運用視覺 錯視、群化概念、敘事文本之間的創造產 生密不可分的關係; 而數位藝術文本聚類 分析導向也說明了,從單詞相似性交叉比 對下,驗證相關係數之高顯著性互文關 係,其次,在完形心理敘事文本構面中有 極高的顯著性。
- 4. 綜觀上述,數位藝術設計教育觀點,簡單 明瞭而同時又具有創意,顯然是好的數位 藝術表現。今日資訊科技發達,藉由電腦 數位藝術的技術主流,取代了傳統的手繪 風格,發揮其表現上的優勢,並展現設計 教育之數位影像創作之以下六點結論:

- (1) 視覺錯視基礎構圖:從生活的環境看待錯 覺透視和視覺心理為概念,基於錯視的創 作主題,結合重複的人、事、物作為創作 發揮,將生活中情節以故事方式記錄下 來,打造出兼具視覺性、錯視和遠近的謎 樣圖像,作品衝擊著觀者的視覺感官,並 挑戰世人固有的邏輯思維。再將系列性故 事概念的多樣性表現,以具體化的融合導 入作品之中,以建構出整體、系列之品質 的關係,此關係需持續調整以趨近預期效 果,換言之,作品得以細細品味大異其趣 的謎語,挑戰自我的洞察力與解析力,體 驗一場前所未有的跨領域解謎之旅。
- (2)手繪質感錯視效果:在創作主題的發展中,將運用手繪技巧將創作元素重新構成,選擇生活故事中的主角、以故事性的建構模式、系列性主題的轉換、換位思考的過程,皆是以整體性創作品質的建構為基礎來進行調整。創作元素首先要確定元素的主題,即故事主角內容。然而,是先產生故事還是角色?一種可能是先有故事,再建立角色後使故事情節再現;另一種可能是先建立角色,再由角色創作故事。
- (3)電腦繪圖品質要求:將技術層面放置電腦 PHOTOSHOP後製處理,影像的處理視技 術整合的源頭,透過修、擦、剪、推…等 細部修正,能將畫面細節修飾完美;如: 色調調整、圖層的配置、畫數的調整、去 被重編、畫面整體考量…等,透過技術的 把關,這是品質的要求最重要的環節,另 外針對創作形式表現上之素材與形式標 準,在各元素品質的相互共構影響之下, 形成對作品整體品質的意圖。
- (4) 視覺風格技術突破:更明確的呈現出一個全面性整體藝術品質的關係,此整體品質之獨特性表現,是基於傳統藝術的表現風格轉換運用數位化呈現,而未來趨勢以新的數位藝術形式來展現。其視覺風格能讓故事內容與畫面可以得到最大的和諧並且恰如其分。也因為視覺風格的重要,涉及最後的呈現效果,然而視覺風格技術在製作上必須優先考量,不論是在造型上、色彩上,或是質感上,甚至在動作呈現上的結果,皆是為風格設計所重視。
- (5) 作品元素完整展現:視覺影像元素具備多元化的面貌,其關係是複雜、多樣且較難以量化的,每一觀點背後都有其訊息意義,需多方考量。另外,將會是暫時性的評定,未來的判斷仍可能進一步修正整體

品質主控,此為觀賞者心理的錯視手段與目的評估,為繼續進展的程序特徵,時而猶豫、探索,甚至重新思考,創作過程中各程序則未必全數出現。

(6)數位藝術教育貢獻:以設計教育的思維,將創新創意的數位技術、社會設計與數位經濟之間有何關聯加以敘述。何謂非物質文化遺產,在數位藝術設計教育時代的本體思維又將如何衝擊,當代數位藝術設計教育實踐問題如何提升?數位藝術一詞,從數位出版的加值應用與展覽,逐步邁向原生數位資料與數位工具所帶來的全新藝術與設計模式,全球愈來愈多學校開設數位藝術、數位出版的課程,企圖探索、實驗更多的可能性,也能藉此培育面對未來的新一代數位文化人才,都是設計教育數位化技術培育重點。

誠如上述,本研究經由文獻資料整理分 析、文本作品分析及專家學者訪談進行研究 步驟與執行,為延續視覺錯視之群化概念探 究數位藝術敘事文本研究應用於設計教育的 發展;深度的質性剖析,就研究結論得知, 目前設計教育現狀環境,對於教師教學的培 育形式,需著重於「概念」與「邏輯」訓練。 相對注重美感分析、技術整合、文化素養的 培養,也是生活與學習藝術發展的重點養 分;因此,專家學者所提供的質性分析,以 客觀的思維說明設計教育數位化的必要與重 要性,故此數位化的加持會使數位藝術創作 之作品,傳達更與眾不同的藝術價值。而視 覺設計與藝術的領域含跨層面十分廣泛,數 位影像的表現與呈現,隨著科技技術的發 展、經驗美學的培育訓練,必能讓數位藝術 有更多元的展現。

#### 參考文獻

方彩欣(2009)。數位藝術創作媒材發展現象 之再審思。**美育,172**,89-96。

Fang Caixin (2009). Reconsideration of the development phenomenon of digital art creation media. Aesthetic Education, 172, 89-96.[In Chinese, semantic translation]

吳鼎武、瓦歷斯(2001)。電腦與數位藝術。 **科學月刊,375**,217-223。

Wu Dingwu, Wallis (2001). Computers and Digital Arts. Science Monthly, 375, 217-223.[In Chinese, semantic translation]

林珮淳、莊浩志(2002)。數位藝術美學之探 討。**美育,130**,62-71。

Lin Peichun, Zhuang Haozhi (2002). A study of

digital art aesthetics. Aesthetic Education, 130, 62-71. [In Chinese, semantic translation]

姚瑞中(2007)。台灣新媒體藝術發展回顧 1984-2006。**藝術認證**,**12**,22-27。 Yao Ruizhong (2007). A Review of the Development of New Media Art in Taiwan 1984-2006. Art Certification, 12, 22-27. [In Chinese, semantic translation]

夏春祥(1997)。文本分析與傳播研究。**新聞** 學研究,**54**,141-166。

Xia Chunxiang (1997). Text Analysis and Communication Studies. Journalism Research, 54, 141-166. [In Chinese, semantic translation]

張恬君(2000)。虛擬世界的網路美學。**教學 科技與媒體**,**51**,41。

Zhang Tianjun (2000). Network aesthetics for virtual worlds. Instructional Technology and Media, 51, 41. [In Chinese, semantic translation]

張恬君(1997)。電腦繪圖與電腦動畫的美感 與創意。**資訊教育,57**,2,18-23。

Zhang Tianjun (1997). The beauty and creativity of computer graphics and computer animation. Information Education, 57, 2, 18-23. [In Chinese, semantic translation]

陳啟雄、陳俊宏、徐方正(2021)。探討虛擬腳 色媒體特質之演變。**國際數位媒體設計學刊**, **13**(1),57-68。

Chen Qixiong, Chen Junhong, Xu Fangzheng (2021). Explore the evolution of the media characteristics of virtual characters. International Journal of Digital Media Design, 13(1), 57-68. [In Chinese, semantic translation]

葉謹睿(2005)。**數位藝術概論:電腦時代之 美學、創作及藝術環境**。台北:藝術家。 Ye Jinrui (2005). Introduction to Digital Art: Aesthetics, Creation and the Artistic Environment in the Computer Age. Taipei: Artists. [In Chinese, semantic translation]

劉思量(1992)。**藝術心理學一藝術與創造**。 臺北:藝術家,157、210。

Liu Siliang (1992). Psychology of Art - Art and Creation. Taipei: Artists, 157, 210. [In Chinese, semantic translation]

王秀雄(1975)。**美術心理學**。高雄:三信出版社。

Wang Xiuxiong (1975). Art Psychology. Kaohsiung: Sanxin Publishing House. [In Chinese, semantic translation]

吳盛木(1986)。**心理學**。臺北:三民。 Wu Shengmu (1986). psychology. Taipei: Sanmin. [In Chinese, semantic translation]

孔昭英(2010)。如何成為數位藝術設計師: 從一流前衛作品中學習設計核心與創意技巧。 臺北:博碩文化。

Kong Zhaoying (2010). How to Become a Digital Art Designer: Learn design core and creative skills from cutting-edge, cutting-edge work. Taipei: Boshu Culture. [In Chinese, semantic translation]

徐宗國譯(1997)。**質性研究概論**。台北:巨 流圖書,109-131。

Translated by Xu Zongguo (1997). Introduction to qualitative research. Taipei: Giant Flow Books, 109-131. [In Chinese, semantic translation]

張春興(1994)。**現代心理學**。臺北:東華書 后。

Zhang Chunxing (1994). Modern Psychology. Taipei: Donghua Bookstore. [In Chinese, semantic translation]

陳向明(2000)。**質的研究方法與社會科學研究**。北京:教育科學出版社。

Chen Xiangming (2000). Qualitative research methods and social science research. Beijing: Education Science Press. [In Chinese, semantic translation]

楊清田(1992)。**反轉錯視原理與圖形設計**。 臺北:藝風堂。

Yang Qingtian (1992). Reversing the principle of trompe l'oeil and graphic design. Taipei: Yifengtang. [In Chinese, semantic translation]

黎煒譯(2000)。格式塔心理學原理(上冊)。 臺北:昭明出版社。Kurt Koffka 著。 Translated by Li Wei (2000). Gestalt Principles of Psychology (Volume 1). Taipei: Zhaoming Publishing House. By Kurt Koffka.[In Chinese, semantic translation]

劉世閔、王為國(2007)。**質性研究電腦輔助分析軟體之發展趨勢與爭議**。高雄市:麗文。載於劉世閔(編),質性研究e 點通,1-24。 Liu Shimin and Wang Weiguo (2007). Qualitative research on the development trends and controversies of computer-aided analysis software. Kaohsiung City: Liwen. In Liu Shimin (eds.), Qualitative Research e Point Link, 1-24. [In Chinese, semantic translation]

曉河譯(1998)。**巴赫金全集第一卷**。大陸: 河北教育出版社。**P395、P300**。 Xiaohe translation (1998). Bakhtin's Complete Works, Vol. Mainland: Hebei Education Press. P395, P300. [In Chinese, semantic translation]

蔣載榮(2002)。**觀·念·攝影—影像的視覺心理剖析**。台北:雪嶺文化。 Jiang Zairong (2002).

Concept Concept Photography—Analysis of Visual Psychology of Images. Taipei: Snow Mountain Culture. [In Chinese, semantic translation]

許明潔(2000)。**數位媒體企劃與設計**。台北: 龍溪。

Xu Mingjie (2000). Digital media planning and design. Taipei: Longxi. [In Chinese, semantic translation]

王嘉驥(2004年7月)。台灣當代媒體藝術評述。漫遊者-數位媒體的行進與未來。**國際論壇峰會**,國立台灣美術館。

Wang Jiaji (July 2004). A Review of Contemporary Media Art in Taiwan. Rover -The March and Future of Digital Media. International Forum Summit, National Taiwan Museum of Fine Arts.[In Chinese, semantic translation]

李佳馨(2002)。**羅蘭巴特符號學「方法論向度」之研究**。東吳大學哲學系碩士論。 Li Jiaxin (2002). Research on the "methodological dimension" of Roland Barthes semiotics. Master of Philosophy, Soochow University.[In Chinese, semantic translation]

企業IT邦。科技與科學作為藝術表達的型態。何為「數位藝術」?2018年8月18日 12:30。 https://www.techbang.com/posts/60078-taipei-digital-arts-center-restart-operation-science-and-t

唯馨-**談談當科技碰上藝術一數位藝術**。 2020-04,

http://tomorrowhubs.com/trend.php?blogID=58

**錯視之美一視錯覺手法創意應用**。純粹設計mp。2018-11-06,02:58,

https://www.xuehua.us/a/5ec1b0ae947491ff8528 56bc?lang=zh-tw

#### 視覺藝術的百科全書

https://www.wikiart.org/zh/mo-li-zi-ke-ni-li-si-ai -xue

Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory*. Chicago: Aldine.

Gibbs, G. R. (2003). CAQDAS (Computer-Assisted Qualitative Data Analysis

Software). Encyclopedia of social science research methods. doi:http://sage-ereference.com/socialscience/Arti cle n86.html

Milliken, P. J. (2010). *Grounded theory*. Encyclopedia of research design. http://www.sage-ereference.com/researchdesign/Article n169.html

Müller-Lyer, F. C. (1889). Optische Urteilstäus chungen. Dubois-Reymonds Archiv für Anatomie und Physiologie, Supplement Volume, 263-270.

Ryan, G. W., & Bernard, R. (2000). Data management and analysis methods. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), Handbook of Qualitative Research. London, UK: Sage, 769-802.

Strauss, A. (1987). *Qualitative analysis for social scientists*. Cambridge: Cambridge University Press.

Webb, C. (1999). Analyzing qualitative data: computerized and other approaches. Journal of Advanced Nursing, 29(2), 323-330. doi: 10.1046/j.1365-2648.1999. 00892.x

Wertheimer, M. (1924/1938). *Gestalt Theory*. In W. D. Ellis (Ed.), A Source Book of Gestalt Psychology, 1-11.

## 日本漫畫分鏡的分格模式對易讀性影響之研究

#### 朱紋巧1、張晏榕2

1 國立臺灣師範大學圖文傳播學系碩士在職專班畢,現為自由藝術工作者,x65212003@gmail.com 2 國立臺灣師範大學圖文傳播學系副教授, yjc@ntnu.edu.tw

#### 摘要

漫畫分鏡直接影響故事劇情的傳達,可謂為漫畫頁面設計的藍圖,是漫畫創作過程中的一個 重要步驟。本研究為利用眼動追蹤技術對受試者進行量測之實徵性研究,探討漫畫分鏡的分格數 量、分格造形,以及間白寬度對漫畫分鏡的易讀性所產生的影響。研究結果發現:分格數量確實 會影響漫畫分鏡的易讀性,分格數量較少的分鏡易讀性較差,其原因推測與分鏡能提供給讀者的 資訊量較少有關;而分格造形與間白寬度對分鏡易讀性所造成的影響,尚待更進一步的研究驗證。 另外,透過眼動實驗也發現:許多讀者閱讀漫畫的實際路徑,並非遵循創作者預設的閱讀路徑, 然而是否遵照預設路徑閱讀並不影響讀者對劇情的理解。讀者閱讀漫畫時的閱讀順序亦受到個人 閱讀經驗的影響,有長期閱讀美漫、韓漫、條漫等經驗的讀者,以及習慣以電子產品閱讀網路漫 畫、漫畫電子書的讀者,有較大的機率以違反「逆 Z 字型」原則的路徑閱讀漫畫;而長期閱讀日 本漫畫雜誌、日本漫畫單行本的讀者,閱讀時則通常遵守日本漫畫的「逆 Z 字型」閱讀原則。

**關鍵詞**: 漫畫、日本漫畫、漫畫分鏡、易讀性、眼動追蹤

### A Research on the Readability Influenced by the Page **Layout of Manga**

#### Wen-Chiao Chu<sup>1</sup>, Yen-jung Chang<sup>2</sup>

1 Department of Graphic Arts and Communications, National Taiwan Normal University, MA, Freelancer, x65212003@gmail.com 2 Department of Graphic Arts and Communications, National Taiwan Normal University, Associate Professor, vic@ntnu.edu.tw

#### **ABSTRACT**

Comic page layouts directly affects the communication of the story. It can be described as the blueprint for the comic page design, and it is an important step in the comic creation process. This study is an empirical research using eye tracking technology to measure subjects. It explores the influence of the number of panels, the shape of panels, and the widths of gutters of manga page layouts on readability. The research shows that the number of panels does affect the readability of manga page layouts. The pages with fewer panels are less readable. The reason is speculated that the layout with less divisions provide less information to readers. The impact of the panel-shapes and the gutter-widths on readability of manga page layouts needs further research and verification. In addition, the eye tracking experiments also found that many readers do not follow the reading path set by the creator. However, whether they follow the default path does not affect the readers' understanding of the story. Readers' reading sequence for comics is also affected by their personal reading experience. Readers with more experience in reading American comics, Korean comics, and webtoons, as well as readers who are accustomed to reading online comics, comic e-books with electronic products, have a greater chance of reading comics in a way going against the "reverse Z-path" principle; Readers who have been reading manga magazines and manga tankobon (books published for independent volumes) for a long time usually follow the "reverse Z-path" reading principle of manga.

Keywords: comics, manga, page layout, readability, eye tracking

#### 1 前言

閱讀漫畫已成為現今蔚為風行的娛樂方式之一,同時有越來越多人投入漫畫創作產業,「如何使讀者能輕易看懂漫畫作品」是每位漫畫創作者都將面臨的課題。漫畫創作的教育方式仰賴經驗而缺乏系統,為因應廣大的漫畫市場需求,創作者的學習效能也應當受到重視。

漫畫視覺表現的構成元素可先二分為「圖」及「文」兩部分,而文字在漫畫的劇情傳達上不一定為必要之元素(McCloud, 2017a)。漫畫的圖面則由多個不同形狀的「畫格」(panel)構成,畫格中置入由不同鏡位描繪的人、物、景等「內容」,畫格及其內容的安排即為「分鏡」(name/comic page layouts)。分鏡直接影響故事劇情的傳達,可謂為漫畫頁面設計的藍圖,是漫畫創作過程中的一個重要步驟。

為使漫畫讀者能順暢地閱讀作品的故事劇情、提升漫畫作品的易讀性(readability),漫畫創作者需盡可能地設計出通順並美觀的分鏡。許多漫畫研究者認為:分鏡的連續性是漫畫構成的關鍵(李衣雲,2012);分鏡工作也是漫畫創作的過程中,最為繁複且重要的階段(夏目,2012)。在日本的漫畫創作環境中,分鏡的學習倚靠經驗的傳承,並且有兩個主要途徑:(一)作為助手在漫畫家的工作室中磨鍊;(二)出版社編輯給予漫畫家修改建議(林迺晴,2016)。台灣的漫畫創作環境還不若日本那般具備充足的資源和完整的產業鏈,漫畫相關的研究也相對稀少,漫畫創作者多倚靠自學練習分鏡,本研究者認為:漫畫研究的開創將有助於漫畫產業建立科學的學習系統。

目前關於漫畫閱讀的研究多集中於認知 科學領域,並且以西方漫畫為大宗的研究對象。 研究員 Cohn (2013; 2015; 2016) 曾透過問 卷及眼動實驗的方式,試圖理解漫畫讀者閱讀 漫畫時的歷程,包括分鏡模式如何影響讀者的 閱讀路徑。雖然 Cohn (2013) 也曾經調查受 試者閱讀日本漫畫 (manga) 的頻率,以分析 讀者經歷是否影響閱讀歷程,但該研究依然以 分析西方漫畫的分鏡模式為核心。研究者亦透 過文獻的爬梳與實務經驗發現:日本漫畫與西 方漫畫在分鏡的操作策略上具有不同的習慣, 其中尤為明顯的一點便是「間白」(gutter)的 運用方式——相較西方漫畫,日本漫畫更頻繁 地利用格式塔 (Gestalt) 的分組原則操作畫格 間的間白寬度,將間白作為畫格分組或表現時 間的工具(夏目,2012; Cohn, 2013)。

台灣與日本不僅書面語言的閱讀習慣相 仿,漫畫產業亦受到日本漫畫的深度影響,台 灣漫畫讀者對日本漫畫有極高的接受度,故本 研究以日本漫畫作為主要研究對象。若能夠借 鑒既有的西方漫畫研究,透過實驗、歸納等科學方法分析受試者閱讀日本漫畫的歷程,便有可能整理出漫畫分鏡與易讀性關聯的大體規律。在實務層面上,本研究結果有機會能協助創作者快速地排除易讀性不佳的分鏡模式,使其能更有效率地進行漫畫的繪製工作;而在學術研究層面,也能就「漫畫分鏡模式對易讀性的影響」進行初步的探討,往後更有機會開拓台灣漫畫領域的科學研究。

本研究實行之目的為探討不同的日本漫畫分鏡模式對易讀性造成的影響。研究將針對「分格數量」、「分格造形」及「間白寬度」三個層面進行探討,將簡單的故事文本轉化為多項實驗素材,並透過眼動追蹤(eye tracking)技術記錄受試對象閱讀實驗素材時的眼動行為,藉此分析各類漫畫分鏡的易讀性。

#### 2 文獻探討

#### 2.1 漫畫分鏡的功能演進

漫畫分鏡是漫畫呈現的一門技術,也可說是漫畫的排版藍圖(曾建華,2008;榎本、成、結城、前田,2013)。全球各地的漫畫根據閱讀習慣的不同有相異的排版模式,例如:歐美國家、韓國、中國等地區的漫畫多由左至右閱讀。台灣及日本則有相同的閱讀習慣及排版模式。

漫畫家在分鏡中以連續的分格呈現故事大綱、規劃圖像,以及標註角色對白(田中,2016;林迺晴,2016)。漫畫分鏡與動畫/電影分鏡(storyboard)在呈現形式上有明顯的不同。動畫及電影播放時有固定的畫面尺寸,分鏡時每一影格都以相同造形呈現,漫畫分鏡則須在一個頁面中切割出複數不同造形的畫格。漫畫的畫格有引導閱讀順序的作用(夏目,2012),但19世紀前的日本繪卷及戲畫本是沒有分格的,英國漫畫評論家保羅·葛拉維(Paul Gravett)(2006)表示:西方連環畫的介入,才促使日本形成從繪卷、戲畫到戰後現代漫畫的轉變。

戰後的日本漫畫在手塚的推波助瀾下,觀點(viewpoint)和鏡位(shot)的選擇大幅承襲了電影「鏡頭語言」的概念。「觀點」是指讀者所注視的畫面是以主體(第一人稱)或是客體(第三人稱)觀看,當讀者以主體觀點閱讀時,更容易將自己代入角色進而產生移情作用。1947年,手塚治蟲在《新寶島》的初稿中便使用了觀點切換的手法表現「主角駕車險些撞上狗」的狀況。

「鏡位」是取景的畫面內容大小,常用的 鏡位有:大遠景(extreme long shot)、遠景(long shot)、全景(full shot)、中景(medium shot)、 特寫(close up)、大特寫(big close up)等。不同鏡位能造成不同的敘事效果,如新場景出現時最初一、二個畫格以遠景鏡頭呈現,這個手法稱為「定場鏡頭」(establishing shot)。定場鏡頭能使讀者快速地瞭解角色與空間、周遭環境的關係(McCloud, 2017b),日本漫畫家鳥山明(1994)也贊同在章節的首個畫格呈現角色登場場景的做法。漫畫家如同電影導演,必須為每個畫格的內容選擇合適的鏡位。

另外, McCloud (2017a) 也將畫格中所呈 現的內容整理為六種串聯方式:(一)片刻到 片刻;(二)動作到動作;(三)主題到主題; (四)場景到場景;(五)觀點到觀點;(六) 不連貫。歐美漫畫使用最多的串聯方式為(二): 動作到動作,在《驚奇四超人》、《丁丁歷險 記》等品中都能看見這個現象。使用量次多的 串聯方式依序為(三)和(四),這個現象並 非個案,而是在多項作品中都能發現。日本漫 畫則具有更多樣的串聯方式。相較歐美漫畫, 日本漫畫中串聯方式(二)的比例大幅降低, 方法(三)、(四)的使用量降低,多出了方 法(五)和方法(一)的使用量。造成這個現 象的原因,其一是篇幅的限制,日本有漫畫刊 登在雜誌上連載的習慣,連載的篇幅使漫畫家 選擇放棄過多的連續動作描寫,僅用最精簡的 格數來陳述故事;其二是東方文化對於「調和」 的追求,東方人認為藝術作品中「沒有出現」 和「有出現」的元素同等重要,反映在繪畫上 便形成了留白、呼吸的空間,日本漫畫的分格 串聯因此具備了「少即是多的特性(McCloud, 2017a) °

近代漫畫的分鏡由「分格」及「圖像」(內容)兩個層面組成(林迺晴,2016;曾建華,2017)。在分格方面,台灣漫畫家曾建華(2008)將近代漫畫的分格造形簡易地分為三種:正方形的「方格」、矩形的「壓格」(長方格),以及至少具有一斜邊的「斜格」。壓格具有明確的方向性,能造就視覺誘導;斜格能營造不安定的空間、動感,然而使用過多則會干擾漫畫閱讀的流暢度。雖然也有其他形狀特殊的畫格,但多數的畫格都屬於這三種形狀。

畫格與畫格之間若留有一段間距,該留白空間則稱為「間白」,日本漫畫與西方漫畫的間白功能略有差異。西方漫畫單純將間白視為頁面的切割線,稱之為「溝」(gutter),通常水平方向的溝和垂直方向的溝寬度相近,引導閱讀的功能較弱(閱讀西方漫畫首先需學習「Z字型」次序);日本漫畫的間白則功能性較強,由於先行橫向再由上而下的閱讀習慣,水平方向的間白寬度一般大於垂直方向,使水平並排的相鄰畫格會在頁面上形成群組,作閱

讀的誘導(鳥山,1994;曾建華,2008;林迺晴,2016),此一現象也能在報紙及雜誌版面上看見,除此之外,日本漫畫的間白也被用來控制故事的時間流動(夏目,2012),如兩個畫格間的間白越寬,象徵經歷時間較長。

關於漫畫每頁的分格數量,林迺晴(2016) 和曾建華(2017)都認為:一個頁面中的分格 數目通常視規劃劇本時的故事量而定,但平均 值為5~6格,因此大約能以每頁5格作為基 準。漫畫單頁分格的數目越多,可敘述的內容 也越多,但敘事節奏相對緩慢;分格數目越少, 敘事節奏相對較快。

#### 2.2 漫畫分鏡的易讀性探討

在認知科學領域,易讀性(readability)翻譯為「可讀性」,是指文本能夠被讀者理解的程度(Dale & Chall, 1949);就平面設計而言,易讀性高是指讀得快、易瞭解、美觀又不易產生疲勞(柳閩生,1987);字體排印學(Typography)中,易讀性是指眼睛讀得舒服與否(蘇煒翔,2013)。良好的易讀性能使讀者忘記「我正在看字」這件事,專注於出版品的內容本身(陳穎青,2014),讀者會產生較好的理解並增進學習的效率(Klare, 1963)。漫畫作為一項平面出版品,若具有良好的易讀性,讀者能在閱讀時更快、更輕易地理解漫畫創作者在作品中所傳遞的訊息。

「內容」(如語言、詞彙、文法本身的複 雜性) (Dale & Chall, 1949) 及「呈現方式」 (如字體選用、字級、字距、行高、版面設計 等)(Garfield, 2010)是影響出版品易讀性的 兩個構面。早期的易讀性研究較偏重內容構面 的「文本適讀性」(text leveling)。在西方的 研究中,對文本適讀性造成影響的要素有「音 節數」、「難字比率」、「句長」等,且這些 要素也是西方「可讀性公式」(readability formula)發展中的主流指標(宋曜廷等人, 2013)。而中文的研究中,楊孝濚(1971)曾 由 15 個影響可讀性的中文語言變項中,找出 六個主要因素,分別為:單字(character)、 複合詞(bi-character word)、句子(sentence)、 綜合詞(multi-character word)、複雜筆劃 (complex stroke)、詞彙表(word list)(宋 曜廷等人,2013)。但過去判斷文本適讀性的 公式並沒有將各種文體、觀點、版面設計,甚 至是語言本身隨時代變動的特性等變數全部 納入考量,判斷方式較為單一。陳茹玲、蔡鑫 廷、宋曜廷、李宜憲等人(2015)提出:「內 容」是影響文本理解最重要的構面,其次依序 為「語言與文學」、「體裁」、「多樣性」與 「印刷 等,陳茹玲等人欲研擬一套包含印刷、 語言與文學、體裁、內容及多樣性等五大構面

的「文本適讀性分級架構」,可見現今的適讀 性研究有朝向複合構面演進的趨勢。

在視覺設計領域,讀者「讀得快」、「易瞭解」,並且「不易疲勞」即代表出版品的易讀性高(柳閩生,1987)。並且在視覺設計領域中,影響易讀性的因素已超出文本適讀性等內容構面,拓展到呈現方式的構面,例如:字距、行間距的使用,亦被認為是影響易讀性的因素(Tracy,1986)。因此除了檢測文本內容的可讀性公式之外,學者也以「能見度」(visibility)、「感知速度」(speed of perception)、「閱讀速度」(reading speed)、「眨眼頻率」(blink reflex)、「閱讀疲勞程度」(fatigue in reading)、「眼球運動模式」(eye movement)等數據作為易讀性指標,並藉由較偏向實務性質的方法檢測認知歷程。一般而言,閱讀速度越快、眨眼頻率越低等特徵都代表易讀性越高。

漫畫研究者 Cohn 等人(2016)曾指出: 人們傾向以「閱讀」(reading)漫畫來描述他 們接收漫畫內容的歷程。漫畫中的文本與圖像 編排,通常僅設定一個特定的閱讀流向-書面語言中的文本流向極為相似。雖然漫畫的 頁面佈局通常與文本方向一致的線性有所不 同,大多數的研究者依然認為各地的漫畫皆遵 循了當地的書面語言(Bongco, 2000; Duncan, 2000; McCloud, 2018)。而即便漫畫的內容可 能缺乏文字,將畫格依序組織、認知、理解的 歷程也與閱讀文本相近,經常被比擬為組織句 子的字彙(Cohn, 2013)。因閱讀漫畫與閱讀 文本有相似的認知歷程,國外已有研究以檢測 易讀性的方法探討漫畫的閱讀路徑與認知歷 程。其中,眼動追蹤是近年常用的一個研究方 法。Kunze 等人(2013)曾利用眼動追蹤觀察 受測者閱讀小說、漫畫、雜誌、報紙以及教科 書等不同刺激物的歷程,發現受測者閱讀漫畫 時的確形成了不同於其他刺激物的閱讀路徑, 目可被眼動儀觀測。Cohn (2016) 也利用眼動 追蹤觀察受測者閱讀橫式長條漫畫(comic strips) 時,對畫格次序的預測行為。

Cohn (2013)亦曾以問卷的方式,調查受訪者對漫畫畫格閱讀次序的認知。當他在問卷中展示沒有內容的空白漫畫分鏡時,受訪者在閱讀某些漫畫分鏡時會採用違背「Z字形路徑」(Z-path)和「格式塔分組」(Gestalt groupings)等習慣的閱讀策略。許多視覺設計在操作上皆運用了格式塔分組,在漫畫中,此系統經常作用於畫格及其組織成的子結構中,藉由內容以外的分鏡模式引導閱讀。圖 1 示意了格式塔分組中的「接近性原則」(law of proximity),此特徵能在漫畫分鏡中「畫格之間水平間白寬度較小、垂直寬度較大」的現象中觀察到;圖2 示意的「封閉性原則」(law of closure)則

能夠在分鏡中「存在無邊框、開放式的畫格」 此一現象中觀察到。研究者亦透過實務經驗發 現:現今的日本漫畫尤其在分鏡中大幅運用格 式塔分組 原則,以進行閱讀流向的引導。



圖 1. 格式塔分組中的「接近性原則」示意 (圖片來源為公有領域/Public domain)

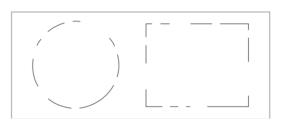


圖 2. 格式塔分組中的「封閉性原則」示意 (圖片來源為公有領域/Public domain)

#### 3 研究方法

本研究方法為準實驗研究(quasi-experiment),將進行三個獨立的準實驗。根據上一章中對「易讀性」的文獻爬梳,研究者發現:眼動追蹤已是當代進行閱讀、行銷、使用者介面等相關研究時普遍採取的研究方法,於是本研究也將透過眼動追蹤記錄受試者的閱讀情形,以科學方法取得數據進行分析。

#### 3.1 研究範圍與限制

本研究存在一些範圍與限制:(一)研究 對象及本文中提及之「漫畫」所指皆為「日本 漫畫」,包括但不限於日本國內及台、澎、金、 馬地區所發行之日本漫畫;(二)本研究僅探 討以紙本為主要發行媒介的日本漫畫之分鏡 模式,以網頁、行動裝置 App 為發行平台的 「長條漫畫」由於分鏡模式與紙本漫畫相異, 故不在探討範圍內;(三)構成漫畫分鏡的要 素眾多,其中分格數量、分格造形及間白寬度 等三個變項與「畫格」的安排有最直接的關聯 性,並且與文字易讀性研究中的文字密度、字 距、行距等變項具有類似的物理性質,因此本 研究僅先就此三個變項進行探討;(四)本研 究實驗受試者均為來自台灣地區、以中文為母 語者,並且不具漫畫相關職業背景的純漫畫讀 者;(五)本研究由於所採用之 Tobii Pro X3-120 眼動儀的技術限制,需將原應刊載於紙本 載體上的漫畫分鏡以液晶螢幕呈現,以利儀器 對視線的掃描、定位及運算。

根據以上研究範圍所述,本研究實驗之結 果無法類推適用於全球各地或各載體上的所 有漫畫類型,此為本研究之限制。另外,在眼 動實驗的過程中,有環境因素可能造成實驗結 果失準,因此本研究將盡力控制實驗地點、室 內照明、素材載體、閱讀距離等變項(確切參 數如下

表1所示),以利實驗進行。

表 1. 本研究實驗控制變項

控 制 變 項	規格描述
實驗地點	研究者自備實驗室
室內照明	LED 照明之穩定光源
素材載體	24 吋 IPS 液晶顯示器,sRGB 顯色
閱讀距離	約 60~65 公分

#### 3.2 實驗設計與操作

本研究藉由眼動實驗量測閱讀時間、閱讀 軌跡,以及收集閱讀問卷,分析(一)漫畫分 格數量、(二)漫畫分格造形、(三)漫畫間 白寬度等三個層面對漫畫作品易讀性造成的 影響,此三項即為三個準實驗之自變項。三個 準實驗之依變項為易讀性指數。

本實驗所需素材(即刺激物)為三種不同 類型的日本漫畫分鏡,包括:

- (1) 分格數量有不同程度變化,分格造形相同, 間白寬度固定的漫畫分鏡。
- (2) 分格數量相同,分格造形有不同程度變化, 間白寬度固定的漫畫分鏡。
- (3) 分格數量及分格造形皆相同,間白寬度有 不同程度變化的漫畫分鏡。

第一類素材的自變項為「分格數量」,僅 使用方格及長方格構成,每份分格數量分別為 3~14格,隨著格數的增加將逐格增加圖像內 容,如下圖 3 所示;第二類素材的自變項為 「分格造形」,每份素材中皆包含2個斜格, 斜邊的斜度將逐份遞增,並有「垂直相鄰」及 「水平相鄰」兩個排列方式,如圖4所示;第 三類素材自變項為「間白寬度」,間白的水平

寬度與垂直寬度比分別以1:1、1:2、1:3及 1:4 之比例遞增,水平寬度值為 1~3mm,垂 直寬度值為 1~12mm 區間中對應比例之整數, 如圖 5 所示。

每類素材各有12份,每份實驗素材的篇 幅為一個頁面,製作的原始尺寸為 170 × 115 mm(台灣最大宗之 36K 漫畫單行本尺寸), 但因應眼動儀之最佳掃描距離(60~65cm,近 紙本閱讀距離的兩倍),以三角形中位線定理 將素材等比例放大為 296 × 200 mm 呈現。

實驗素材的設計參考 Cohn (2013) 已實 施的佈局實驗,以「能夠明確引導受試者之閱 讀流向」為原則進行分鏡。實驗素材中的畫格 均以符合格式塔原則的分組架構呈現,並以遵 循日本漫畫「逆 Z 字型 」閱讀習慣為原則設定 畫格的閱讀順序。除三個物理變項(即分格數 量、分格造形、間白寬度)之外,必須盡可能 減少其他因子對實驗結果造成影響,因此實驗 素材的畫格中呈現的內容不具對白文字、不具 誘導視線的暗示(例如:人物眼神示意、手指 方向示意等)、不具高潮迭起的劇情發展、排 除創作者畫風與角色造型,僅以簡單的草圖形 式呈現一系列簡單的連續畫面。

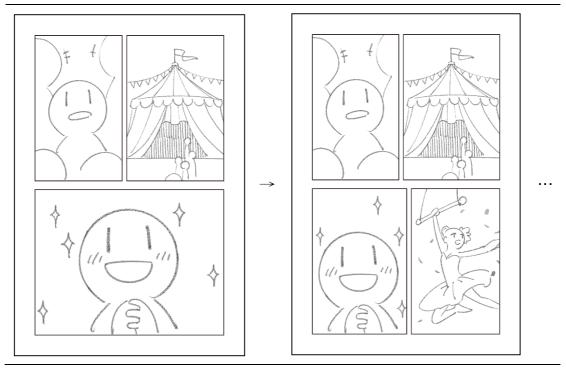


圖 3. 第一類素材範例

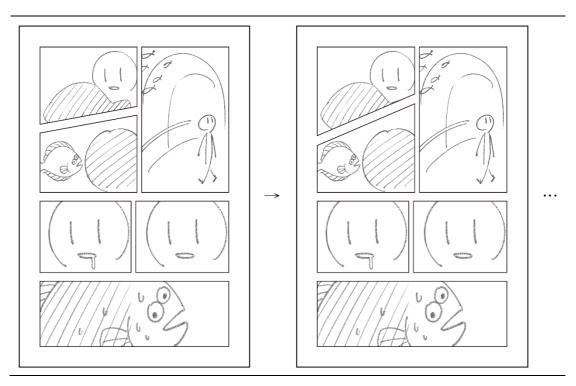


圖 4. 第二類素材範例

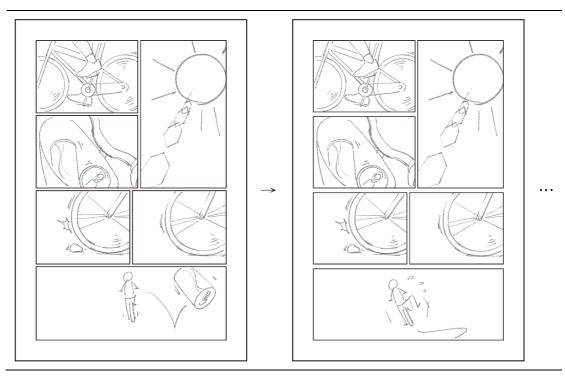


圖 5. 第三類素材範例

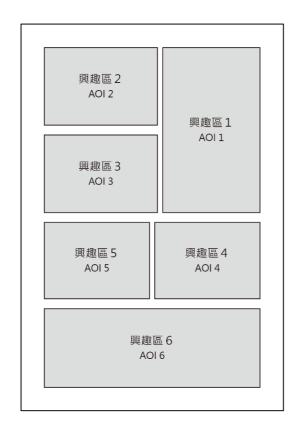


圖 6. 素材興趣區

三類素材製備完成後,將依序歸類為三組: (A)分格數量變項組;(B)分格造形變項組;(C)間白寬度變項組。每組素材再依序以二位阿拉伯數字編碼,例如:A組的第一份分鏡素材為「A-01」B組的第二份分鏡素材為「B-

02」……以此類推,共36份素材。為利於實驗完成後的眼動數據分析,素材中的每一畫格(含框線)都將被設定為一「興趣區」(area of interest / AOI),並按實驗預設之理想閱讀順序進行編號(如圖6所示),以利後續數據分析。

為使受試者在實驗中對各組素材保持閱 讀興趣,所有素材將進行隨機排序,並以此序 列進行實驗。受試者在每閱讀完一份素材後, 將被要求填寫一份簡易的閱讀問卷,問卷中的 題型皆為單選題,每道題目的選項皆會以隨機 的順序呈現,閱讀問卷內容如下表2所示意。

表 2. 實驗素材呈現順序與閱讀問卷部分內容

序號	編號	
1	A-05	在一座—— <b>馬戲團</b> /動物園 主角—— <b>觀賞表演</b> /聆聽演奏 他—— <b>睜大雙眼</b> /緊握雙拳 觀賞著——空中飛人/輪盤飛刀 感到——滿心歡喜/淡淡惆悵
2	C-04	一個— <b>豔陽高照的日子</b> /烏雲密布的日子 主角— <b>騎著腳踏車</b> /騎著摩托車車籃裡放著— <b>飲料</b> /水果/小狗騎著騎著,車輪— <b>輾到了小石頭</b> / 輾過了小動物 結果— <b>飲料飛了出去</b> /水果掉了 滿地/小狗飛了出去

序號	編號	內容
3	B-03	在一間—— <b>水族館</b> /遊樂園 主角看見——(以下略)

註:粗體為確認資訊接收之預設選項。

本研究實驗使用的主要設備為 Tobii Pro X3-120 眼動儀,該儀器具有 120Hz 的採樣率,可偵測受試者對實物的觀察,並可容許受試者頭部大範圍的移動,以確保受試者能在較舒適的環境及狀態中進行實驗。眼動儀需連接上安裝有驅動程式的主機端,本實驗中採用 ASUS ZenBook UX410UQ 14 吋筆記型電腦,並經過改裝升級配備,以確保軟體的運作流暢。作業系統為 Microsoft Windows 10 家用版。受試者需使用 24 吋液晶螢幕閱讀刺激物(實驗素材),本實驗中採用 ViewSonic® VA2410-h IPS Full HD 顯示器。本研究實驗設備與素材之配置,以及與受試者之相對位置如下圖 7 所示。

本實驗共需採集 30 位受試者的眼動數據,每位受試者皆需進行 36 份漫畫分鏡素材的閱讀。實驗完成後,A、B、C 三組素材各將取得 360 組數據,共計 1,080 組數據。

受試者採非隨機抽樣中之便利抽樣(convenience sampling),研究者於網路平台投放報名表單募集受試意願者,並根據相關理論及眼動研究建議之技術條件進行初步篩選,從中抽取約50位成為實驗受試者,最終將採取其中30位的眼動數據作為實驗樣本。受試者報名條件(須全數符合)如下:

(1) 年滿 14 歳。

- (2) 有閱讀日本漫畫的經驗或習慣。
- (3) 不是漫畫創作者(含職業漫畫家、業外接 案,以及同人漫畫創作者)。
- (4) 近視度數未滿 800 度; 散光矯正後度數 50 度 (含 50 度) 以內。
- (5) 未曾動過角膜手術(含雷射矯正)、白內 障手術或其他植入性眼部手術。
- (6) 無遠視、斜視、眼周肌肉協調問題,或其 他眼部相關病變。

條件 1 對母群體進行年齡限制,此設置係根據哈佛教育心理學家夏爾(1967)提出之閱讀發展理論:人類的閱讀行為在 14 歲進入「多元觀點期」,能夠閱讀的長度、複雜度增加,能閱讀、吸收多樣化的觀點,並且在前一階段已學習如何有效閱讀訊息。研究者將在募集表單中收集報名者的出生日期。

條件 2 與條件 3 限制受試者須具備漫畫閱讀經驗,此設置則根據夏目房之介(2012)之著作所述:並非所有讀者都具備閱讀漫畫之能力;而漫畫創作者經過訓練,可能具備與一般漫畫讀者相異的特殊閱讀習慣,例如:對畫格的反覆觀察,該特殊習慣可能影響實驗的準確度。報名者凡能列舉三部閱讀過的日本漫畫作品即滿足條件 2,條件 3 則依賴報名者的自我評量。

條件 4 至條件 6 則為 Tobii 原廠技術支援 所提供之建議,由於眼動數據的採集狀況直接 受到受試者的生理條件影響,此三項條件的設 置能確保良好的採樣品質。

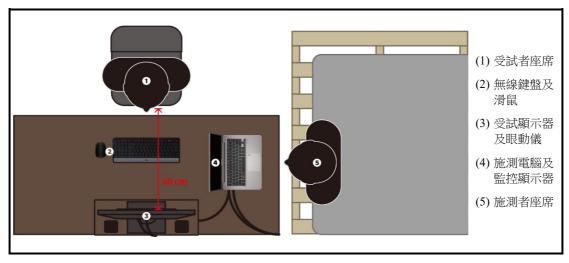


圖 7. 實驗設備與素材之配置,以及與受試者之相對位置

#### 3.3 實驗數據分析

實驗中所採集的眼動數據,將以實驗軟體 Tobii Pro Lab 進行初步的度量(metric)分析, 並在導出數據後以 Excel 及 Google Sheets 撰寫函數、進行各項易讀性指標的描述性統計。

眼動行為能直接反映受試者的閱讀歷程,而經常作為研究指標的眼動行為有「凝視」(fixation)、「掃視」(saccade)以及「回視」(regression)。人眼「凝視」時能夠觀察凝視點所陳設的內容,進而覺察其中傳達的訊息,是大腦真正進行資訊處理的時點;視線由一凝視點移動至下一凝視點的行為稱為「掃視」,屬於眼球的高速運動,因不進行有意義的資訊處理,掃視通常不會列入凝視時間的計算;「回視」是指往回看先前讀過的內容、重複確認訊息,此眼動行為會反映在「造訪次數」(visit count)中,受試者的閱讀經驗將影響回視時間,

回視的頻率也可能反映素材的易讀性;「造訪」 (visit)這項眼動指標則包含受試者在一興趣 區中所有的凝視與掃視(孫春在、林珊如、袁 賢銘、王淑玲、王岱伊、高宜敏、謝吉隆、雷 佩嵐、林志鴻,2017)。

由於現階段並沒有確立用於分析漫畫分鏡易讀性的指標與公式,本研究參考過去的眼動研究文獻,擬定「閱讀速度」、「閱讀路徑」,以及「資訊接收」作為易讀性的評分指標;「易讀性綜合指數」即為以閱讀速度、閱讀路徑、資訊接收等三項指標加總的綜合評比。三項指標的定義及產生方式如下,易讀性綜合指數之計算方式則如下表3所示。

表 3. 漫畫分鏡易讀性指標與綜合指數計算

指標		閱讀速度		閱讀路徑		資訊接收
易 讀 性綜合指數	=	$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \frac{\text{AOI}i}{\text{TVD}i}$	+	$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^n \Bigl(1-\frac{\mathrm{VC}i}{\mathrm{AOI}i}\Bigr)$	+	$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \frac{\text{正解題數}i}{\text{問卷題數}i}$

註:n≥30

- (1) 閱讀速度:一份素材中的興趣區(AOI,即畫格)總數,除以該素材的總造訪時間(total visit duration / TVD,包含凝視及掃視),即受試者每秒可讀取的 AOI 數量。一份漫畫分鏡中,受試者每秒能讀取的 AOI 數量越多,即代表閱讀速度越快、易讀性越高。
- (2) 閱讀路徑:一份素材中的興趣區造訪總數 (visit count / VC),除以該素材的興趣 區(AOI)總數,即 AOI 的平均造訪數。 一份漫畫分鏡中,理想的閱讀路徑為每一 個 AOI 皆依照預設次序被造訪一次,因 此 AOI 的平均造訪數越少,即代表易讀 性越高。
- (3) **資訊接收**:受試者閱讀一份素材後所做的簡易評測,以勾選的方式回答與該素材內容相符的描述。受試者對一份漫畫分鏡所傳達的資訊接收率越高,即代表易讀性越高。本研究因著重以眼動行為客觀分析易讀性,設置閱讀問卷的主要目的為促使受試者對每份素材保持閱讀興趣,問卷中的試題皆僅具備二至三個的簡單選項,並在其中設定能確認資訊接收的唯一解,試題鑑別力未經檢驗。

上述各項易讀性指標及綜合指數計算完 畢後,將製作圖表以呈現各素材的易讀性趨勢。 另外,「凝視時間」與「眼動軌跡」兩項常用 數據還可經由 Tobii Pro Lab 的軟體功能視覺 化呈現,以此將受試者閱讀素材時的眼動軌跡 與素材所設定的理想閱讀路徑進行比對。

#### 4 結果與討論

實驗結束後,首先排除因眼鏡、異常眼動、 設備故障等因素造成眼動儀採樣率不佳(gaze samples 低於 65%) 之數據,剩餘資料再以下 列條件進行篩選:(一)若素材中所有 AOI 的 造訪時間總和小於素材 TVD 的 1/3 (意即受 試者有至少2/3的時間視線位於 AOI 之外, 或者沒有被儀器採樣),則排除該筆數據;(二) 若素材的 AOI 造訪次數中位數小於 1(意即受 試者有至少一半的 AOI 沒有造訪,或者沒有 被儀器採樣),則排除該筆數據;(三)若素 材的 TVD 與刺激呈現時間 (total duration / TD) 之時間差達到2秒以上,則調閱實驗記錄,以 人工方式判讀該筆數據之品質,品質不佳者 (如記錄頻繁中斷)予以排除;(四)根據常 態分佈原則,控制 TVD 的分佈在 3 個標準差 之內,位於兩尾的極端數據予以排除。

#### 4.1 以分格數量為變項之分鏡易讀性

分格數量的多寡對漫畫分鏡易讀性之影響為何?在一篇漫畫分鏡中,是否分格的數量越少,易讀性將越高?本研究實驗進行前,研究者依據過去閱讀日本漫畫時所觀察到的分格數量,以及漫畫家曾建華(2017)對分格數

量的見解預期:在漫畫分鏡的分格數量超過 6 格(實驗素材 A-04)之後,分鏡的易讀性將隨著格數的增加而遞減,分格數量與易讀性指數呈現負相關,意即最高的易讀性指數將落在素材 A-01 至 A-04 之中,而素材 A-12 易讀性指數最低。

圖 8 呈現 A 組素材的各項易讀性指標與綜合指數表現趨勢,其中,「預期趨勢」是研究者根據實驗前的預期所繪製的曲線,用以視覺化呈現預期與實驗結果的差異。

由圖 8 得知:在 A 組的 12 份素材當中,A-05 的易讀性指數最低,其次為 A-01; A-11 的易讀性指數最高,其次為 A-04。分格數量超過 6 格的素材 A-06、A-07、A-08、A-10、A-11 及 A-12,易讀性指數表現皆優於分格數量少於 6 格的 A-01、A-02 及 A-03,因此初步推斷:分格數量的增加並不會直接造成易讀性降低,實驗結果與預期並不相符。

素材 A-05 的閱讀路徑指標顯示受試者來回造訪各 AOI 的平均次數最多,研究者懷疑係由於其作為整體實驗中呈現的第一份刺激物,受試者正處於學習階段,因此反覆觀察 A-05 中的畫格。素材 A-01 為 3 格佈局,實驗數據顯示受試者對於 A-01 的上方兩個 AOI 的平均造訪次數較多,推測受試者透過反覆觀察該分鏡,以利從有限的資訊量中推敲劇情;部份受試者於訪談中表示他們無法肯定畫格的閱

讀順序(從左上或右上讀起),但對於劇情的 資訊接收不造成障礙。

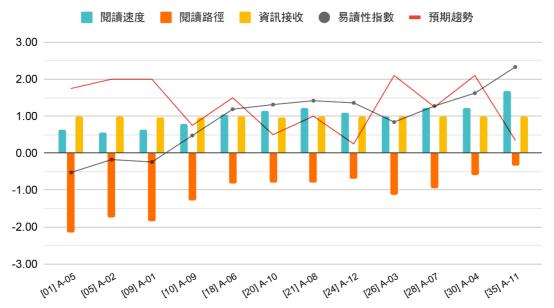
為了檢驗學習效果是否對實驗造成干擾, 圖 9 將 A 組素材的數據按實驗順序呈現。

在圖 9 中,素材 A-05、A-02、A-01 可能 因位於學習階段,受試者的各項指標與易讀性 指數表現皆較差。素材 A-02 至 A-01 之間的 易讀性走勢微幅向下,A-01 的閱讀速度表現 雖優於 A-02, 閱讀路徑與資訊接收之表現皆 劣於 A-02, 應為造成易讀性指數下滑的主因, 此現象不符合實驗前的預期;素材 A-01 至 A-09 之間的易讀性指數走勢向上,亦不符合實 驗前的預期;素材 A-09 至 A-06 之間的易讀 性指數走勢向上,符合預期;素材 A-06 至 A-10 之間的易讀性指數走勢向上,不符合預期; A-10 至 A-08 之間的易讀性指數走勢向上,符 合預期; A-08 至 A-12 之間雖然易讀性指數微 幅降低,但 A-12 的閱讀路徑表現明顯優於 A-08,此特徵不符合預期; A-12 至 A-03 之間, 易讀性指數走勢銳減,A-12 的閱讀路徑表現 更明顯優於 A-03, 應為造成 A-12 易讀性指數 高於 A-03 的主因,結果不符合預期。

由實驗結果得知:與實驗前的預期有所不同,當漫畫分鏡的分格數量較少時,讀者需要 反覆觀察畫格以挖掘資訊,反而造成該分鏡的 易讀性不佳。

#### 漫畫分鏡易讀性指標表現趨勢圖-分格數量變項





#### 漫畫分鏡易讀性指標表現趨勢圖-分格數量變項(實驗順序)

圖 9. 漫畫分鏡易讀性指標表現趨勢圖 - 分格數量變項(實驗順序)

#### 4.2 以分格造形為變項之分鏡易讀性

分格造形的變化對漫畫分鏡易讀性之影 響為何?在一篇含有斜格的漫畫分鏡中,是否 斜格的斜邊斜率越小,易讀性將越高?本研究 實驗進行前,研究者依據過去閱讀日本漫畫時 所觀察到的斜格特徵預期:斜格的斜邊斜率越 大時易讀性將越差,斜率最大的素材 B-03、B-06、B-09 及 B-12,將具有較低的易讀性指數。

下圖 10 呈現 B 組素材的各項易讀性指標 與綜合指數表現趨勢,其中,「預期趨勢」是 研究者根據實驗前的預期所繪製的曲線,用以 視覺化呈現預期與實驗結果的差異。

由圖 10 得知:在 B 組的 12 份素材當中, B-07 的易讀性指數最低,其次為 B-03; B-06 的易讀性指數最高,其次為 B-11。實驗結果 中,素材 B-01 至 B-03 之間,以及 B-04 與 B-05 之間的易讀性趨勢,大致與研究者的預期 相符;B-07 往後的易讀性趨勢則與預期不符。

造成素材 B-07 易讀性指數低落的主因是 閱讀路徑的表現不佳,然而並沒有受試者在訪 談中表示對於該素材的資訊接收產生障礙; 造 成素材 B-03 易讀性指數低落的主因則是閱讀 速度表現不佳,此特徵不符合研究者在實驗前 所作的預期,因此研究者懷疑 B-07 與 B-03 的 易讀性指數在學習階段受到牽制。素材 B-06 雖與 B-03 同擁有素材中斜率最大的上下相鄰 斜格,B-06 的各項指標及易讀性指數表現則 完全顛覆預期,研究者以此初步推斷: (一) 斜邊的傾斜方向會造成不同的易讀性表現; (二)斜格上下相鄰時的影響不比左右相鄰時 來得大,但無法排除 B-06 的易讀性受到學習 效果影響的可能性。

為了檢驗學習效果是否對實驗造成干擾, 圖 11 將 B 組素材的數據按實驗順序呈現。

在圖 11 中,素材 B-03 中的斜格為上下相 鄰排列,素材 B-07 中的斜格則為左右相鄰排 列,因此首先將這兩份素材視為學習階段。B-02 至 B-10 之間的易讀性指數走勢完全顛覆 「斜格的斜邊斜率越大,易讀性越差 的預期; B-01 至 B-04 之間的易讀性指數走勢平緩,符 合預期; B-04 至 B-11 之間的易讀性指數走勢 向上,B-11 的各項表現亦優於 B-04,不符合 預期;B-12的易讀性指數雖較B-11略低,主 因為閱讀路徑表現略差,但整體來說不符合預 期;B-06 之各項表現皆不符合預期。

B-01 與 B-04/B-02 與 B-05/B-08 與 B-11/B-09 與 B-12 分別為斜格斜邊之斜度相同、 方向相反的四組對應素材,其中,B-01 與 B-04 各項表現雷同; B-02 與 B-05 雖然易讀性指 數相近,B-02 的閱讀路徑表現卻較差;B-11 的各項表現則明顯優於 B-08; B-12 的各項表 現亦明顯優於 B-09。

透過實驗發現:在含有斜格的分鏡中,斜 邊的斜度對分鏡易讀性的影響不若預期來得 大,但斜邊的傾斜方向確有可能造成不同的易 讀性表現。

#### 漫畫分鏡易讀性指標表現趨勢圖一分格造形變項



漫畫分鏡易讀性指標表現趨勢圖-分格造形變項(實驗順序)

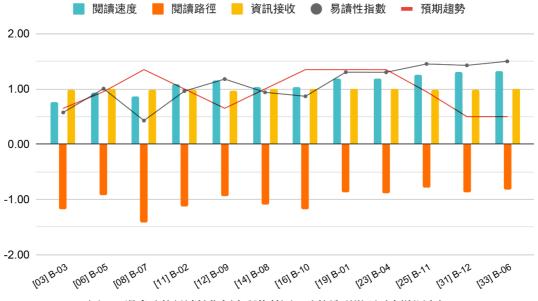


圖 11. 漫畫分鏡易讀性指標表現趨勢圖 - 分格造形變項(實驗順序)

#### 4.3 以間白寬度為變項之分鏡易讀性

間白寬度的大小對漫畫分鏡易讀性之影響為何?在一篇漫畫分鏡中,是否間白垂直寬度大於水平寬度時,易讀性較高?本研究實驗進行前,研究者依據過去閱讀日本漫畫時所觀察到的間白特徵預期:間白的水平寬度與垂直寬度相近時(如素材 C-01、C-05 及 C-09),

將具有較低的易讀性指數;間白的水平寬度小於垂直寬度時,將具有較高的易讀性指數,但當間白寬度超過一定的值後(如 C-09 往後之素材),易讀性指數將隨之遞減。

圖 12 呈現 C 組素材的各項易讀性指標表現趨勢,其中,「預期趨勢」是研究者根據實驗前的預期所繪製的曲線,用以視覺化呈現預期與實驗結果的差異。

#### 漫畫分鏡易讀性指標表現趨勢圖-間白寬度變項



漫畫分鏡易讀性指標表現趨勢圖-間白寬度變項(實驗順序)

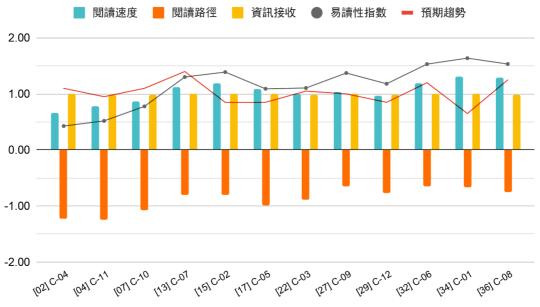


圖 13. 漫畫分鏡易讀性指標表現趨勢圖 - 間白寬度變項(實驗順序)

由圖 12 得知:在 C 組的 12 份素材當中, C-04 的易讀性指數最低,其次為 C-11; C-01 的易讀性指數最高,其次為 C-08 與 C-06。實 驗結果中,易讀性指數最低的分鏡模式與研究 者的預期不符,素材 C-09 至 C-11 之間的易讀 性指數趨勢則與預期相符。

素材 C-04 與 C-11 的易讀性指標表現顯示受試者的閱讀速度應為造成易讀性指數低

落的主因,但由於前述 A 組素材與 B 組素材之經驗,尚不排除係由於學習階段造成的效果。素材 C-01 的各項易讀性表現皆優於預期, C-08 與 C-06 的易讀性表現差異也不若預期來得大,透過實驗初步推斷:在一定的寬度值內,間白的水平寬度與垂直寬度比,對易讀性造成的影響並不大。

為了檢驗學習效果是否對實驗造成干擾, 圖 13 將 C 組素材的數據按實驗順序呈現。

在圖 13 中,素材 C-04、C-11 及 C-10 等三份可能為學習階段,因此易讀性指數呈現逐步上升的趨勢。素材 C-07 至 C-09 之間的易讀性指數趨勢完全顛覆實驗前的預期,影響這些素材易讀性的主因為閱讀路徑的表現;素材 C-09 至 C-06 之間的易讀性指數走勢則大致符合預期;素材 C-06 往後之易讀性指數走勢與預期差距甚大。C 組的 12 份素材中,C-01 原先被預期具有最低的易讀性,然而結果與預期差距甚大;素材 C-07 原先被預期擁有最高的易讀性,然而實驗結果中,C-07 前後的 C-06、C-08 都具有比它更高的易讀性。

透過實驗發現:間白寬度對漫畫分鏡易讀性造成的影響,與研究者的預期並不相符,該變項如何影響分鏡的易讀性,尚有待更進一步的研究與探討。

#### 4.4 研究限制與討論

本研究者不具認知科學相關背景, 唯閱讀相關文獻並參與眼動儀應用論壇後, 按理論設計出本研究實驗。實驗進行的過程中, 研究者逐步發現各項技術及操作層面上的不足之處, 在本節逐一進行說明。

#### 一、實驗素材設計

為了達成日本漫畫「以內容刺激讀者閱讀」的目的,本研究中的實驗素材必須填入漫畫分鏡草稿作為內容,然而,填入內容的同時也可能造成其他(除本研究設定的實驗變項之外)的變項產生,進而影響漫畫分鏡的易讀性。例如部份受試者反饋:部份 A 組素材中的灰階表現手法,造成他們在閱讀時不自主地被該畫格吸引,因而在該畫格停留的時間也較長;也有部份受試者的回饋反映出:部份 C 組素材的結局會因個人經驗的不同而造成不同的解讀。

#### 二、實驗流程設計

由於需控制實驗變項,受試者在實驗中閱讀的 36 份實驗素材,在內容的呈現上有很大幅的相似度,而研究者於實驗中發現:這些相似處可能造成受試者的學習行為——受試者在填答過問卷,並且在各組素材重覆出現後,可能會選擇問卷中的出題重點留意,只觀看素材中的部份畫格。

為盡可能減少學習行為,研究者在設計實驗流程的過程中亦曾考慮在同一場次邀請兩位受試者,輪流穿插進行實驗,然而此方式在實務上不易達成——每一場眼動實驗開始時都必須為受試者進行實驗校正,當受試者離開

座位一段時間後再返回,就必須重新校正,以 盡可能達成與上一段實驗相同的物理條件,除 了相當耗時之外,也有可能無法達成與上一段 實驗完全相同的條件。於是研究者採用素材以 隨機排序後的順序呈現、問卷題目選項以隨機 順序呈現,以及問卷題目選項增加混淆項目等 方式,降低受試者的學習行為、提升受試者專 注閱讀的意願。

然而在實驗完成後,研究者檢視彙整過的 數據圖表發現:學習效果對閱讀行為造成的影響比預期中更大,無法完全避免。並且,原先 為了控制實驗外在的環境變項而採用單一的 隨機順序呈現素材,結果反而將受試者的學習 效果疊加,造成呈現順序越往後的素材,易讀 性指數越往上攀升的趨勢。

實驗進行的過程中,曾經數次發生儀器採樣率(sampling rate)偏低,導致實驗數據無法採用的狀況,研究者經過與 Tobii 原廠工程師技術討論後改良實驗流程:(一)增加對受試者配戴眼鏡的條件限制,要求受試者避免配戴抗藍光鏡片(有機率阻絕儀器紅外光)與球面鏡片(易造成紅外光嚴重偏折);(二)增加受試者到場後的休息時間,以及正式實驗前的練習次數,使受試者適應環境、情緒穩定,以避免因緊張造成的眼周肌肉顫動與不正常的眨眼行為。

#### 三、易讀性指數計算

研究者亦透過前導實驗發現理論與實務的差距,並在實驗過程中逐步修正公式。前導實驗進行前,研究者根據經驗預設「一份漫畫分鏡中,理想的閱讀路徑為每一個畫格皆依照預設次序被觀看一次」,實驗後能夠透過眼動儀的「視覺化凝視路徑」功能檢視受試者是否依照素材 AOI 的預設順序閱讀,以及順向閱讀的次數。

然而前導實驗進行後,研究者發現:(一)透過眼動監控觀察,約半數的受試者並不按理論中的預設路徑閱讀,且個體的閱讀習慣差異頗大;(二)閱讀漫畫與閱讀文本時的眼動行為不盡相同,應採用與文本閱讀不同的眼動指標(採用 TVD 取代 TFD)計算閱讀速度;(三)眼動數據視覺化後的凝視路徑錯綜複雜,實務上以人工方式判斷、統計閱讀路徑並不實際,遂採用 VC 判斷閱讀路徑並修正公式,盡可能使公式得以普遍適用於受試者。

本研究之漫畫易讀性指數計算方式,在設計上依然有無可避免的瑕疵: (一)指標數值無法精確地呈現所有閱讀行為,需要透過眼動觀測資料進行補充。例如:當受試者閱讀素材的過程中沒有造訪一AOI時,其眼動的VC值

為 0, 若 VC=0 的 AOI 過多時則有機會造成 VC 與 AOI 的比值 < 1,在本研究中所賦予的 指標定義為「讀者無法順暢閱讀每個畫格、易 讀性不佳」,但實際上,此行為也可能係由學 習效果所造成;(二)本研究設計之易讀性綜 合指數須代入受試者的實驗數據予以計算,而 無法像文本易讀性公式一般,直接將閱讀素材 本身的內容(如字節、難詞數等)作為指標、 帶入計算,其實用性及效率偏低。

#### 5 結論與建議

本研究分別以「分格數量」、「分格造形」 以及「間白寬度」作為自變項,以眼動實驗檢 驗三個變項對漫畫分鏡易讀性造成的影響,得 到的研究結論如下:

- 一、以分格數量為變項時,分格數量較少 的分鏡易讀性較低,分格數量較多的分鏡易讀 性則較高,且分格數量遠高於實驗前的 5~6 格的預設值。
- 二、以分格造形為變項時,斜格的斜邊斜 度並未對分鏡易讀性造成明顯之影響,但斜邊 的傾斜方向確有可能造成不同的易讀性表現, 尚有待更進一步的研究與探討。
- 三、以間白寬度為變項時,垂直與水平寬 度比並未對分鏡易讀性造成明顯之影響,該變 項如何影響分鏡的易讀性,尚有待更進一步的 研究與探討。

另外,在眼動實驗中發現:許多讀者閱讀 漫畫的實際路徑,並非遵循創作者預設的閱讀 路徑,且差異甚大,然而是否遵照預設路徑閱 讀並不影響讀者對劇情的資訊接收。讀者透過 有限的資訊拼湊漫畫劇情的能力,比研究者的 預期更強。透過受試者訪談亦發現:讀者閱讀 日本漫畫分鏡時的閱讀順序,亦受到個人閱讀 經驗的影響。有長期閱讀美漫、韓漫、條漫等 經驗的讀者,以及習慣以電子產品閱讀網路漫 書、漫畫電子書的讀者,有較大的機率以違反 「逆 Z 字型」原則的路徑(如圖 14)閱讀漫 畫;而長期閱讀日本漫畫雜誌、日本漫畫單行 本的讀者,閱讀時則通常遵守日本漫畫的「逆 Z字型 | 閱讀原則(如圖 15)。

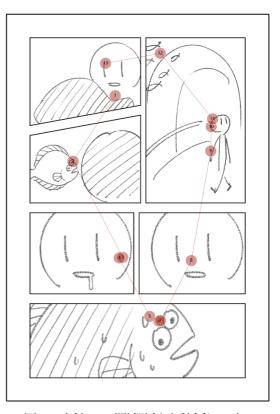


圖 14. 素材 B-01 閱讀路徑 (受試者 #10)

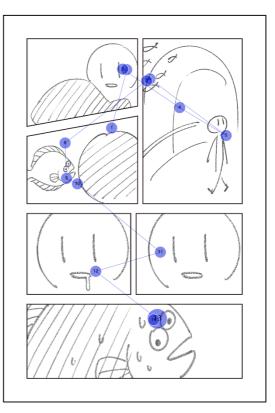


圖 15. 素材 B-01 閱讀路徑 (受試者 #1)

影響漫畫易讀性之變項相當多樣,本研究僅挑選其中的「畫格數量」、「畫格造形」,以及「間白寬度」等三個幾何變項進行先導研究。並且,本研究中的實驗素材設計尚未完善地控制自變項,未來進行類似研究時,建議再縮小研究範圍,例如使整份研究聚焦於「畫格數量」,並且增加以下設計:(一)將畫格在數量相同的情況下以不同的方式排列,檢驗分鏡的易讀性是否同時受到排列方式的影響;(二)在每一份漫畫分鏡素材填入不同的內容,檢驗該分鏡的易讀性是否同時受到內容的影響。

本研究實驗中,素材以單一順序呈現造成 學習效果疊加、影響最終的實驗數據,實為設 計上的瑕疵,未來的研究中建議盡可能採取隨 機順序的方式呈現素材。另外,受試者在甫開 始進行實驗時會經歷練習階段,整體的閱讀表 現及數據表現較差,建議可在實驗前期增設不 列入數據採計的練習素材。

#### 誌謝

感謝科技部(MOST-111-2420-H-003-007) 補助,以及拓比有限公司對本論文發表的支持。

#### 參考文獻

#### 中文

Gravett P. (2006)。**日本漫畫 60 年**(連惠幸、 黃君慧、鄒頌華、徐慶雯,譯)。台北:西遊 記文化事業有限公司。

Gravett P. (2006). *Manga* — *Sitxy years of Japanese Comics*. Taipei: Xiyouji Culture Co., Ltd. [In Chinese, semantic translation]

McCloud S. (2017a)。**漫畫原來要這樣看**(朱浩一,譯)。台北:愛米粒出版有限公司。 McCloud S. (2017a). *Understanding Comics:* The Invisible Art. Taipei: Emily Publishing Company, Ltd.

McCloud S. (2017b)。**漫畫原來要這樣畫**(謝濱安,譯)。台北:愛米粒出版有限公司。 McCloud S. (2017b). *Making Comics*. Taipei: Emily Publishing Company, Ltd.

McCloud S.(2018)。漫畫原來還可以這樣看: 藝術形式再進化(郭庭瑄,譯)。台北:愛米 粒出版有限公司。

McCloud S. (2018). Reinventing Comics: The Evolution of an Art Form. Taipei: Emily Publishing Company, Ltd.

田中裕久(2016)。**讓角色活起來!最強漫畫故事講座**(陳美瑛,譯)。台北:商周出版。 Tanaka H. (2016). *Bring the Characters to Life!* The Strongest Manga Story Lecture. Taipei: Business Weekly a division of Cite Publishing Ltd. [In Chinese, semantic translation]

宋曜廷、陳茹玲、李宜憲、查日龢、曾厚強、 林維駿、張道行、張國恩(2013 年 3 月)。中 文文本可讀性探討:指標選取、模型建立與效 度驗證。中華心理學刊,55(1),頁 75-106。 Sung, Y. T., Chen, J. L., Lee, Y. S., Cha, J. H., Tseng, H. C., Lin, W. C., Chang, T. H., & Chang, K. E. (2013). Investigating Chinese Text Readability: Linguistic Features, Modeling, and Validation. *Chinese Journal of Psychology*, 55(1), pp. 75-106.

李衣雲(2012)。**讀漫畫:讀者、漫畫家和漫畫產業**。台北:群學出版有限公司。

Lee, I. Y. (2012). *Reading Manga: Readers, Manga Artist, and Manga Industry*. Taipei: Socio Publishing, Ltd. [In Chinese, semantic translation]

林迺晴(2016)。**劇漫塾~看漫畫學習劇本與** 分鏡。台北:東立出版社有限公司。

Lin, N. C. (2016). Comic School ~ Reading Comics to Learn Script and Page Layout. Taipei: Tong Li Publishing Co. [In Chinese, semantic translation]

柳閩生(1987)。**版面設計**。台北:幼獅文化 事業股份有限公司。

Liu, M. S. (1987). *Layout Design*. Taipei: Youth Cultural Enterprise Co., Ltd. [In Chinese, semantic translation]

夏目房之介(2012)。日本漫畫為什麼有趣一表現和文法(潘郁紅,譯)。北京:新星。 Natsume F. (2012). Why Manga is Interesting - Representation and Grammar. Beijing: New Star Press. [In Chinese, semantic translation]

孫春在、林珊如、袁賢銘、王淑玲、王岱伊、 高宜敏、謝吉隆、雷佩嵐、林志鴻(2017)。 **數位學習者之眼:應用眼動技術於數位學習研究**。新竹市:國立交通大學出版社。

Sun, C. T., Lin, S.J., Yuan, S. M., Wang, S. L., Wang, D. Y., Kao, Y. M., Hsieh, J. L., Lei, P. L., & Lin, J. H. (2017). *The Eye of the Digital Learner: Applying Eye Tracking Technology to Digital Learning Research*. Hsingchu: National Chiao Tung University Press. [In Chinese, semantic translation]

陳茹玲、蔡鑫廷、宋曜廷、李宜憲(2015年3月)。文本適讀性分級架構之建立研究。**教育科學研究期刊,60**(1),頁1-32。

Chen, J. L., Tsai, S. T., Sung, Y. T., & Lee, Y. S. (2015). The Development of a Text Leveling Framework. *Journal of Research in Education Sciences*, 60(1), pp. 1-32.

陳穎青(2014年12月24日)。【老貓出版 偵查課】易讀性的基本法則。擷取自「閱讀最 前線」:

https://news.readmoo.com/2014/12/24/guideline s-for-readability-1/

Chen, Y. C. (2014). [LaoMao Publishing Column] The Basic Law of Readability. Retrieved from "Readmoo News":

https://news.readmoo.com/2014/12/24/guideline s-for-readability-1/ [In Chinese, semantic translation]

鳥山明(1994)。**鳥山明漫畫教室**(張正慈,譯)。台北:東立出版社有限公司。

Toriyama A. (1994). *Toriyama Manga School*. Taipei: Tong Li Publishing Co. [In Chinese, semantic translation]

曾建華(2008)。**老師來了!漫畫分鏡構圖學**。 台北:旗標出版股份有限公司。

Tseng, C. H. (2008). Here Comes the Teacher! Comic Page Layout Composition. Taipei: Flag Publishing Co. Ltd. [In Chinese, semantic translation]

曾建華(2017)。**漫畫密碼**。新北市:亞力漫 設計工作室。

Tseng, C. H. (2017). *Comic Code*. New Taipei City: A-Li-Man Design Studio. [In Chinese, semantic translation]

楊孝濚 (1971 年 11 月 1 日 )。中文可讀性公式。新聞學研究,8,頁 77-101。

Yang, S. Y. (1971). Chinese Readability Formula. *Mass Communication Research*, 8, pp. 77-101.

蘇煒翔(2013 年 1 月 28 日)。英文 UI 字型 大評比:易讀性測試。擷取自「JUSTFONT BLOG」:https://blog.justfont.com/2013/01/uifont-testing-readabilit/

Su, W. H. (2013). English UI Font Evaluation: Readability Test. Retrieved from "JUSTFONT BLOG": https://blog.justfont.com/2013/01/uifont-testing-readabilit/ [In Chinese, semantic translation]

#### 日文

榎本秋 成光雄 結城さくや 前田恵美(2013)。 誰でもコミックデビュー!!本当におもし ろいマンガを描くためのプロットネームの 作りかた。東京:秀和システム。

Enomoto A., Naru M., Yuki S. & Maeda E. (2013). Everyone makes their comic debut!! How to make a plot name to draw an interesting manga. Tokyo: Shuwa System. [In Japanese, semantic translation]

#### 英文

Bongco, M. (2000). *Reading Comics: Language, Culture, and the Concept.* New York: Garland Publishing Inc.

Cohn, N. (2013, Apr. 18). Navigating comics: an empirical and theoretical approach to strategies of reading comic page layouts. *Frontiers in Psychology*, 186(4), 1-15. doi:10.3389/fpsyg.2013.00186

Cohn, N. (2013). The Visual Language of Comics: Introduction to the Structure and Cognition of Sequential Images. London: Bloomsbury Academic.

Cohn, N., & Campbell, H. (2015). Navigating Comics II: Constraints on the Reading Order of Comic Page Layouts. *Applied Cognitive Psychology*, 29, 193-199.

Dale, E., & Chall, J. S. (1949, Jan.). The Concept of Readability. *Elementary English*, 26(1), 19-26.

Duncan, R. (2000). Toward a theory of comic book communication. *Academic forum*, 17, 71-88.

Garfield S. (2010). *Just My Type: A Book About Fonts*. London: Profile Books.

Klare, G. R. (1963). *The measurement of readability*. Ames: Iowa State University Press.

Kunze, K., Utsumi, Y., Shiga, Y., & Kise, K. (2013). I know what you are reading - Recognition of document types using mobile eye tracking. *ISWC 2013 - Proceedings of the 2013 ACM International Symposium on Wearable Computers* (pp. 113-116). Zurich, Switzerland: ACM.

Tracy, W. (1986). Letters of Credit: A View of Type Design. Boston: D. R. Godine.

# 日本動漫商品的文化意義移動與對青少年影響探討

張裕幸 1\*, 洪群翔 2, 朱文浩 3

- 1 國立勤益科技大學資訊管理學系,eric\_chang@ncut.edu.tw
- 2 國立勤益科技大學休閒產業管理學系, darian@ncut.edu.tw
- 3 國立虎尾科技大學多媒體設計學系, juewuhaw@yahoo.com.tw

#### 摘要

本研究使用麥克拉肯(McCracken)提出的"文化意義移動"模型來驗證日本漫畫對青少年閱讀與消費的過程,其文化意義移動與對其文化學習的影響。本研究側重於文化移動部分:日本漫畫與文化作為流行商品包裝並與商業消費融合;並特別關注其文化意義軌跡的第二階段的實證研究:青少年在消費日本動、漫商品時感受到文化意義的轉移。研究主要目的在於:(1)建立漫畫的文化意義如何轉移給青少年消費者的移動模式;(2)並探討了日本漫畫文化意義如何傳遞給青少年消費者;(3)統計檢驗日本漫畫文化意義轉移模型。為了客觀地評估日本漫畫的文化意義移動與影響,問卷回收 457 份、有效問卷 412 份。問卷構面涵蓋(1)動、漫迷的行為、(2)同儕影響、(3)ACG 媒體消費、(4)參與同人活動、(5)周邊商品的收集與(6)文化意義。研究結果顯示 ACG 媒體消費與文化意義的轉移為中度正相關(0.544\*\*);周邊商品收集與文化意義的轉移中度正相關(0.365\*\*);迷的行為與文化意義的轉移中度正相關(0.319\*\*);同儕影響與參與同人活動對"文化意義"的轉移為低度正相關。表示 McCracken 意義移動理論可以證實日本如何將漫畫從文化構成的世界包裝成動漫商品並成功地轉移給青少年。統計結果與資料解釋亦符合了雷蒙德·威廉斯(Raymond Williams)對文化意義的看法。

**關鍵詞:**日本漫畫、青少年、次文化、文化意義移動模型、日本動畫

# A Study for Cultural Meaning Movement of Japanese Anime-Comic-Game Commodities and Its Influence on Teenagers

#### Yuh-Shihng Chang<sup>1\*</sup>, Chun-Hsiang Hung<sup>2</sup>, Wu-Haw Jue<sup>3</sup>

- 1 Department of Information Management, National Chin-Yi University of Technology. eric\_chang@ncut.edu.tw
- 2 Department of Leisure Industry Management, National Chin-Yi University of Technology. darian@ncut.edu.tw
- 3 Department of Multimedia Design, National Formosa University, juewuhaw@yahoo.com.tw

#### **ABSTRACT**

This study uses the "movement of meaning" model proposed by McCracken to examine the process of consuming Japanese ACG commodities, the movement of its cultural meaning on teenagers. This study focuses on the movement of cultural: Japanese manga and culture integrated with commercial consumption; and the empirical study of the second stage of the model. The teenagers feel the movement of cultural meaning when they are consuming Japanese anime and comic commodities. The main purposes of the study are: (1) to establish a theory model of how the cultural meaning of manga is transferred to teenage consumers; (2) and explore how the culture meaning of Japan are transferred to younger consumers; (3) statistically validate the movement of cultural meaning model. In order to objectively evaluate the movement of cultural meaning and influence of Japanese manga for teenagers, 457 questionnaires were returned and 412 valid questionnaires were collected. The constructs of the questionnaire cover (1) behavior of fans, (2) influence among peers, (3) ACG media consumption, (4) participation in the 'Doujin group' activities, (5) collection of peripheral merchandise and (6) cultural meaning. The research results show that ACG media consumption has a moderate positive correlation with the transfer of cultural meaning (0.544\*\*); there is a moderate positive correlation between the collection of peripheral goods and the transfer of cultural meaning (0.365\*\*); the behavior of fans and

the transfer of cultural meaning have a moderate positive correlation (0.319\*\*); there are low positive correlations between peer influence, participation in 'Doujin group' activities with the transfer of cultural meaning. The findings of this research demonstrate how the Japanese ACG has successfully transferred cultural meaning from a culturally constituted world into a commodity packaged to teenagers by using McCracken's 'Movement of meaning' theory. Our statistical results and data interpreters are also in line with Raymond Williams' view of cultural meaning.

*Keywords*: Japanese manga, Teenagers, Subculture, Movement of the cultural meaning model, Japanese anime.

#### 1 緒論

#### 1.1 研究背景

漫畫特別適合於製造「虛構」、「幻想」 的人物或世界觀,它可以因為情境的需要,超 越現實的限制,建構特定場景。對動畫導演或 劇本作家而言,最重要的觀點是:不管如何超 現實主義,這些虛構的必需與現實世界有所關 連,因為虛構是為了完成角色和發想,重新創 造一個架空的世界,它需要符合「內在邏輯」 的一致性與合理性,敍事才能被閱聽眾(觀眾) 接受, 進而接收導演或劇本作家的說法(Wells, 2006)。因此,在漫畫企劃階段,劇本作家不 只思考如何創作虛構想像的故事背景或場 域,還要創造潛在的非人物角色、擬人化角 色、擬動物化角色、半人半獸角色,讓想像延 伸,並兼顧故事情節需要的一切角色行為、道 具、介面等,達到整體一致性的美學表現(張 裕幸、黄俊榮、張恩光,2007)。

漫畫自二次大戰後經營了70年,在全球 開拓了閱讀市場的佔有率。根據日本丸紅經濟 研究所調查,日本漫畫、電影藝術品、動畫的 出口自 2002 年後大幅增加了 300%,而其他 產業只增加 15%。成為日本文化強力出口的 指標。漫畫文本改編成動畫、電視劇以及電影 就占有 65%,之所以受歡迎,主要是劇中的 角色能掌握人心、故事情節出人意表扣人心 弦、世界觀極具魅力、支持層面廣濶、作品推 陳出新(楊明珠,2006)。Pixar 副總裁兼創 意總監約翰拉薩特(John Lasseter)指出:「從 2005 年起日本已成為全球最大的動畫製作 國,全世界99%的動畫作品都生產於日本。」 事實上,日本動畫已成長趨至日本汽車工業的 經濟規模。而動畫與漫畫有強烈的關聯,它投 射出日本興旺的漫畫書市場 (Rowley, 2005)。

漫畫是一個具體而微世界。古今中外、天 文地理,愛恨情仇、無所不包,承載著人類情 感、活動與文化的各種紀錄與願景,令人玩味 再三。日本動、漫對世人的影響早已無庸置 疑,至少在東亞地區,每個五零年代以上的人都可以如數家珍列舉自己喜愛的動、漫人物。例如,陪著五、六年級生走過童年與青澀少年的《哆啦 A 夢》被 2002 年亞洲週刊英雄榜票選為亞洲風雲人物第一名,其影響力超越東亞 各國領導人,可見其角色的塑造已被認同甚至成為 30 歲至 50 歲台灣成年人的集體記憶。日本漫畫代表日本文化的一個窗口,它可看到日本文化的願景、夢想、幻想思想與情感的表現(MacWillians, 2008)。以手塚的漫畫為例,手塚的作品傳達著尊重生命的價值。而這個創作信念一直是手塚漫畫所堅持表達的思維。傳達人本思想與利他精神等人格教育是手塚漫畫作品的核心價值,也提昇了漫畫的藝術地位與教育價值。

日本「動畫」在海外收益屢創新高,到2019年達到1.2兆日圓,總產值更超過2.5兆日圓,幾乎占國家 GDP 一成。根據《The Association Of Japanese Animations (AJA)》統計,世界各地區日本動畫簽約數量台灣以200部簽約作品名列前茅,僅次於美國以及南韓,除此之外,台北更是每年固定舉辦「國際動漫節」進場人數相當穩定,甚至到2022年參展廠商創下歷史新高,由此可見「日本動漫」對於台灣之影響力(ETtoday新聞雲,2022)。

#### 1.2 研究動機與目的

日本漫畫產業的成功以至於擴展成為ACG動、漫大國,其成功因素的探討在國外的學術研究論文發表(Clements & McCarthy, 2001; Fukunaga, 2006; MacWilliams, 2008; Hu, 2010; Sen & Rong, 2019),有產業面、人才面、政策面以至於教育意義層面的分析。截至目前未見建立在消費者研究中從文化意義到商品消費的價值流動的文獻基礎上進行探討。

McCracken (1986) 曾指出,文化意義首 先從文化構成的世界轉移成為消費商品,然後 從這些商品轉移到個人消費者。本研究將採取 上述意義移動模型,以文化商品消費探討日本 動漫如何從青少年消費者的文化構成世界通 過日本漫畫產業中的許多生產子系統向流行商品的移動;研究目的在於探討日本動漫如何將文化意義傳遞給個別青少年消費者。並驗證日本漫畫對青少年閱讀與消費的過程,其文化意義移動與對其文化學習的影響。本研究側重於文化移動部分:日本漫畫與文化作為流行商品包裝並與商業消費融合;並特別關注其文化意義軌跡的第二階段的實證研究:日本漫畫在青少年閱讀時感受到文化意義的轉移。

本研究待答問題有:(1)日本漫畫的文化意義如何轉移給青少年消費者的移動模式;(2)並探討了日本漫畫圖像如何傳遞日本文化內涵給青少年消費者;(3)量化統計檢驗日本漫畫文化意義轉移模型,統計結果解釋青少年對日本漫畫文化意義的接收、內化、強化。本研究貢獻在於以文化轉移的理論模型基礎上針對日本動漫商品於青少年影響之研究,提出客觀的文化商品消費研究的詮釋觀點,重新對日本動漫研究展現不同以往的實證取向。

#### 2 文獻探討

#### 2.1 日本漫畫發展與演進

日本的劇情漫畫始祖手塚治虫在 1989 年 曾說:「我們正活在漫畫的空氣時代」。的確, 漫畫、動畫已經深深打入亞洲及歐美家庭, 動、漫畫的書籍、雜誌已占日本出版品的六 成,動書節目每週多達80部,並向全世界推 廣(楊明珠,2006)。1963 年初《原子小金 剛》在日本電視台播映不久,就打進了美國市 場。日本漫畫的影響力已深入日本各階層及各 時期的讀者,在日本人的心目中,其漫畫所傳 達思維已不著痕跡地指引其日後生活處事及 職涯志業的觀點。另一個明顯的例子是,號稱 「動、漫之神」的手塚治虫先生,其本身對漫 書熱愛所創作出的作品,深深感動了日本人, 咸召了大量人才投入動、漫創作之列, 手塚的 漫畫造就了日本無數優秀的動、漫製作人才。 承上所述,故本文認為在探討台灣青少年次文 化受日本動、漫作品影響之前, 應分別就日本 漫畫、以及日本漫畫名家作進行系統性的觀察 與分析,以了解日本動、漫作品的特色與價值 為何?以及它對青少年在閱讀選擇的召喚力。

第二次世界大戰前,1860年代歐洲英國人,華格曼到日本創辦《日本笨拙》(JAPAN PUNCH)將歐式的漫畫技法帶進日本,影響日本近代漫畫的發展至巨(曾家駿,2008)。二次大戰時期日本政府為了控制民意與輿論思想,開始施行一系列的管制行動,其中也包括漫畫界,結果導致漫畫在日本社會上消失。

二次大戰終戰後,日本的管制措施解除,新漫畫派集團改名為漫畫集團,重新出發,近藤日出造編輯「漫畫」(漫畫社)復刊(小宮秀之,2006)。

手塚治虫以電影手法革新漫畫演出的形式,對日本漫畫的新人造成強烈的震撼,1950年代的巨匠紛紛串竄起。當時,創新問世的漫畫令人目不暇給。人才輩出的漫畫人莫不標新立異,演出亮眼的新畫風。《少年畫報》創刊,手塚治虫的《森林大帝》於《少年畫報》開始連載;1952年手塚的《原子小金剛》於《少年》連刊;1953年手塚的《寶馬王子》在《少女 CLUB》開始連載,兒童漫畫雜誌大型化,漫畫頁數增加;1956年橫山光輝的《鐵人28號》於《少年》刊載;1958年出租漫畫盛行,電視普及。1959年後來被稱為「三大少年漫畫雜誌」的《少年 Magazine》、《少年 Sunday》、《少年 Jump》均在這個時代創刊,日本漫畫業進入蓬勃發展的新紀元(曾家駿,2008)。

1966 年連載漫畫單行本化形成風潮,從 此進入動、漫畫界興盛時期。1970年代,戰 時看漫畫長大的孩童進入就業年齡,因此對於 漫畫內涵的需求隨著年齡的成長而更為嚴 苛,漫畫讀者日益增加且讀者的年齡層升高, 漫畫雜誌的型態開始由少年、少女誌往上延伸 而出現了青年誌、淑女誌與成人誌,日本漫畫 的分類到此時期大致完成,同時許多膾炙人口 的巨作也在這個年代出現,如:藤子不二雄的 《哆啦A夢》、石森章太郎的《假面騎士》、 池田理代子的《凡爾賽玫瑰》、手塚的《怪醫 黑傑克》、《三眼神童》等(小宮秀之,2006)。 1980年至1990代日本動、漫畫界因為《宇宙 戰艦大和號》、《鋼彈 Gundam》、《新世紀 福音戰士》的成功走進全盛時期。任何熟悉 1980 至 1990 年代日本兒童電視節目的人都 知道,這些是英雄駕駛機器人或各種航空戰艦 對抗外來威脅的情節。因為上述動、漫畫的蓬 勃發展讓日本動、漫作品在全世界中廣受歡 迎。此時期的漫畫指標作品尚有大友克洋《阿 基拉》、宮崎駿的《風之谷》、原哲夫的《北 斗神拳》、鳥山明的《七龍珠》、車田正美的 《聖鬥十星史》;少女漫畫家開始在青年誌餐 場目大為活耀(小宮秀之,2006)。這些作品 的流行與漫畫雜誌市場在 1970 和 1980 年 代成熟,少年 Jump 雜誌被 70% 的 10 至 15 歲男孩購買,隨著讀者年齡的增長發展成成人 利基市場,到 1995 年少年 Jump 雜誌達到了 發行量 653 萬份的頂峰,這和成年人仍然喜 歡漫畫媒介有很大的關係(MacWilliams, 2008) •

1990 年代以後許多家喻戶曉的作品如: 井上雄彥的《灌籃高手》、櫻桃子的《櫻桃小 丸子》、臼井儀人的《蠟筆小新》、神尾葉子 的《流星花園》、《神奇寶貝》、《獵人》、 《航海王》、《NANA》等(小宮秀之,2006)。 1997 年日本受到泡沫經濟崩潰的影響,但日 本動畫成功進軍全球為日本創造了經濟奇蹟 (《怪醫黑傑克》累計銷售 600 萬本、《七龍 珠》累計銷售 1 億本)(小宮秀之,2006)。 這個時期的日本動畫有 67%是由漫畫改編而 來。2000 年以後漫畫不斷進化,並在各領域 發揮其影響力,尤其在電玩產業中,漫畫扮演 重要的催化的角色。以漫畫為腳本而衍生的 ACG 媒體更成為超越日本汽車工業生產規模 的文化創意產業。

即使進入 2000 年數位化的時代,日本漫畫依然受到全球漫迷矚目。歐美知名人氣票選網站 AnimeTrending,漫畫改編動畫《進擊的巨人 The Final Season Part 2》毫無懸念的拿下「2022 年冬季新番最期待的動漫」第一名的寶座。可見日本漫畫在全球受歡迎的程度,已經超越國界與語言(日刊電電, 2022)。

漫畫和動畫具有混合的性質。首先,它們 都將視覺和語言融合為一個統一的整體,漫畫 通過文本和圖像的合成以及動畫通過動態影 像的對話(Carrier 2000, 69)。日本動漫在題 材元素方面豐富多樣,有運動、競技冒險等熱 血正能量門類,也有魔法、超能力、未來世界 等超現實題材(Sen & Rong, 2019)。它們也是 娛樂"混合媒體"不可或缺的一部分,在日本 日益全球化的文化創意產業中構成重要的營 銷利基。"混合媒體"是指當代市場的一種現 象,在這種現象中,漫畫出版社結合動畫產業 通過產製流程並向其消費者發行動、漫產品而 成形一個 ACG 巨大產業規模 (Iwabuchi 2002, 456; Ito 2003-2004, 31-32)。因此,在本研究 以下將漫畫文本所衍生產製出的日本動畫或 其電視影片、電影影片定義為"日本動、漫作 品"。以方便讀者對於本文後續所指涉之文本 標的理解。

#### 2.2 青少年次文化

「青少年」為人生介於兒童期到成年期之間的一個發展階段,若參照行政院青輔會(民84)在青少年白皮書中的年齡層分法,我們可將青少年界定為10至24歲之人;「次文化」此詞是美國社會學家Fischer所提出,指一群人具有許多相似之社會與個人背景,經過長時間的相處互動後,產生一種彼此了解接受的價值觀念、行為態度與生活方式,這種相互認同

的生活模式,有別於成人所發展的社會主流文化,便是所謂的次文化(Fischer, 1995; 馬藹屏,1997)。早在1950年大衛·雷斯曼(David Riesman)就提出大眾和次文化的差別,並且將次文化詮釋為具有顛覆精神。大眾是「消極地接受了商業所給予的風格和價值」的人,而次文化則是「積極地尋求一種小眾的風格」(胡疆鋒&陸道夫譯,2009)。

因此,青少年次文化即是 10 至 24 歲的青少年為了滿足生理與心理的需要,發展出一套適合自己生活的獨特文化,包含了生活方式、價值觀、行為及心理特徵等等。這些不同於成人文化的次文化表現於青少年的穿著打扮、日常用品、俚語暗語、休閒娛樂和觀念行為上(馬藹屏,1997)。張德聰提出八項青少年次文化重要內涵:1.獨特之價值觀與規範。認同於成人又不同於成人及兒童;2. 特殊之暗語;3. 易受大眾傳播之影響;4.注重流行風尚;5.重視同儕歸屬;6.特定身份標準,不同於社會之標準;7.同儕支持;8.滿足特殊需求。這八點言簡意賅的標示出青少年次文化的獨特與其互為因果的影響要素(張德聰,2005)。

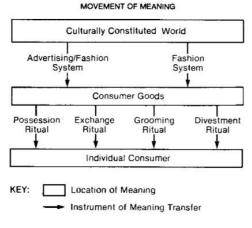
英國人類學家泰勒 Tylor (1871) 曾對文 化下的定義是:「文化從廣義上來說,是一個 人在社會中所得的知識、信仰、美術、道德、 法律、風俗,以及任何其他能力與習慣的整體」 (文建會,2004),文化被認為是構成整個社 會的「生活方式」,強調的是人類的行為主要 是教養的結果,而不是先天生成的。文化的要 素包括了以下的四個層面(林義男譯,1995):

- (一)規範(Norms):指人們所共同遵守,規 定在某種特定情況下所應採取的適當行為準 則。
- (二)價值(Value):是指人們所共有的一般 概念,對於事物的好壞、對錯,及可喻或不可 喻之評估。是一種廣泛而抽象的概念,也是人 們生活方式的基礎。
- (三)符號(Symbols):是任何一種物體、手勢、聲音、顏色或圖案,可用來表示本身以外的其他事物。
- (四)語言(Language):是一種口語系統, 其具有標準化的意文化的發展、精煉和傳遞具 有相當程度的重要性。

對於青少年次文化的產生,張春興(1987) 認為,由於傳播技術的進步,世界性的交通便 捷與經濟結構的改變,人口大量集中於都市使 得原來簡單的上下連接的文化連續特徵消失 了,屬於地區文化的色彩不見了,於是青少年 同輩間產生了橫向的影響,在語彙的表達、服 裝衣著、行為模式甚至在價值觀等各方面上, 產生了「共時性」的語言結構,是屬於青少年 所獨有的,它有別於成人所傳承的文化傳統, 這樣的一個文化因為只是社會文化中的一個 層面,因此也被稱為「青少年的次文化」。以 現今台灣青少年的生活而言,存在著多樣的流 行文化,舉凡大眾傳播媒體(如電影、電視、 網路、廣播等),以及分眾或小眾的媒體(如 雜誌、小說、漫畫、流行音樂、動畫 DVD 或 VCD)以及特定的消費場域(如線上遊戲、 演講會、舞會或 PUB 等)。透過意識型態的 召喚過程,內化,複製並形塑(模仿),並經 由特定的儀式或行為模式與符號的使用,強化 其意識型態, 進而為該群體所認同, 形成該次 文化群體的成員。以青少年的偶像崇拜為例, 藝人或歌手透過形象包裝與媒體的傳播,讓閱 聽人消費其偶像產品(如戲劇或音樂專輯),進 而內化並複製該偶像的人格或行為特質,並透 過成立歌友會或追星團體等組識建立共同的 符號交換訊息,強化對偶像的喜愛而成為該偶 像的「迷」。

#### 2.3 文化意義的移動模型

McCracken (1986) 主張文化通過賦予世界意義而構成。通常,文化是從文化構成的世界中流出並轉移到消費者所存在的世界中成為其日常生活的商品。然後通過各種工具和儀式(代表移動軌跡的第二階段),直到意義轉移到個人消費者身上,也就是從商品的消費體驗中提取文化意義並轉移到個人消費者身上。換言之,文化意義位於三個客體:文化構成的世界、商品和個別消費者,並在兩個轉移點上運動:文化組成的世界到商品和商品到個人(McCracken, 1986)。 圖 1 的概念框架總結了這種關係。 為了檢查文化意義在三個對象之間不斷流動。 McCracken 提出分析這種意義的移動軌跡,分為以下兩個階段。



■ 1. McCracken 提出的"意義移動"模型 資料來源: McCracken (1986)

#### 2.2.1 意義的移動:在現實世界中找到價值

#### 轉換成商品

意義首先存在於文化構成的世界中。 要成為消費者的商品,文化意義必須通過傳播方式從存在的世界轉移成為商品。 過廣告、產品設計或時尚流行系統。 過廣告、產品設計或時尚流行系統。 研究的案例中,漫畫出版社試圖將邊畫閱 之化這兩個元素結合起來,讓漫畫閱聽 點轉成功建立後,消費者將把閱讀產工 對等成功建立後,消費者將把閱讀產工 對等成功建立後,消費者將把閱讀產品 的體驗歸因於漫畫內容(文化透過產性。 」。因此,文化構成世界的已知屬性(日本文化)存在於消費品的商品(漫畫作品)屬性(故事、角色設定、場域、時空軸線,成功地將文化存在的世界到消費漫畫產品的文化意義轉移。

McCracken 模型(1986)中移動軌跡的第一階段圍繞著「作為意義轉移工具的機構:廣告和時尚系統中實行的產品設計」(McCracken, 1986:74)。在我們的圖 1 模型中,廣告通路,時尚潮流和漫畫出版製作機構是將意義從青少年(消費者)的文化世界轉移到商品(在這種情況下是指當下流行漫畫作品)的三個主要工具。這種觀點鼓勵我們將消費者和商品視為文化意義的中轉站。通過這種方式,我們專注於漫畫消費的結構和動態特性。其次,"軌跡"視角要求我們將廣告、時尚潮流和消費儀式等現象視為意義運動的工具(Hogg & Banister, 2000)。

#### 2.2.2 意義的操作:將商品轉移給消費者

某些商品中的意義如何從消費品轉變為 消費者的感知。McCracken 認為這必須通過圖 1模型的第二階段意義轉移工具來完成。有些 儀式被用來賦予"體驗"以自然的方式沉浸 或接受文化原則和概念(Tambiah, 1977)。儀式 用於將文化意義從商品轉移到個人。在這個過 程中,意義從消費品轉移到個人消費。例如, 日本漫畫結合數位產業轉型為數位動態影像 (結合動畫、遊戲、偶像劇和電影);他們還 試圖將文化推廣到青少年消費者的世界;甚至 與他們熟悉的消費形式結合,如動畫、遊戲、 偶像劇和電影傳播給年輕人。涉及文化意義流 動的工作團隊,包括導演、偶像劇演員、營銷 公司、營銷總監和配音演員和配樂(如動畫、 偶像劇、電影音樂)。當個人成功地採用擁有 儀式來觀看日本動、漫、遊戲、偶像劇或電影 時。日本漫畫將文化意義從動畫、遊戲、偶像 劇或電影的商品(屬性內含文化元素)自然而

然轉移到他們的日常娛樂活動中。

Sen & Rong (2019)亦指出這種消費的儀式,隨著電視、互聯網、智能手機等高科技產品的廣泛使用,動漫網站、動漫論壇、字幕組等公共網站逐漸進入青少年視野,為中國青少年打開了接觸日本動漫的渠道作品,從而加速日本動漫在中國的傳播速度。這些商品傳銷管道與消費儀式構成了日本動漫席捲中國青年一代的外在條件。這完全支持McCracken的模型(1986)的第二階段文化意義移動的觀察。即消費者是最終的基本參與者,在意義轉移的過程中,即漫畫出版社、動畫公司、遊戲公司、廣告公司創造流行趨勢,將文化意義從文化構成的世界轉移到消費品中。

McCracken 認為這些工具足以作為 "象 徵性行動" 或儀式的特殊實例(Munn,1973; Turner, 1969)。

儀式是一種社會行為,致力於操縱文 化意義,以達到集體和個人交流和分類的 目的。儀式是確認、喚起、分配或修正文 化秩序的常規符號和意義的機會。從這個 意義上說,儀式是一種強大而多功能的工 具,可以用來操縱文化意義。例如,在不 同族群存在的成年禮文化中,儀式用於將 個人從一種文化類別的人轉移到另一種文 化類別,在這種情況下,他/她放棄一系列 象徵性特徵。年輕人放棄兒童的特徵,並 採用另一種如成年人的行為(Turner, 1967; Van Gennep, 1960)。其他形式的儀式致力 於不同的社會化目的。某些形式被用來為 某些文化原則和概念提供"體驗現實" (Tambiah,1977)。簡言之,儀式在其對文 化意義的操縱中被賦予不同的目的。儀式 被用來將文化意義從商品轉移到個人。四 種類型的儀式為佔有(possession)、交換 (exchange) 、 扮 演 (grooming) 和 轉 讓 (divestment)儀式。這些儀式中的每一個都 代表了一個更普遍的過程中的不同階段, 在這個過程中,意義從消費品轉移到了個 人消費者(McCracken, 1986)。

#### 2.4 相關研究

黃俊儒與陳郁宜(2010)針對動、漫迷的消費行為、生活習性與心理特徵進行該族群的購買行為進行探討,並檢驗動、漫迷因收看或閱讀 ACG 文本是否對其購買行為影響。在該研究中,作者認為涉入是消費研究的主流,其涉入的高低與其購買行有正相關。符合 Laurent & Kapferer (1985) 所指出,高度或深度涉入消

費者會投入較昂貴或高額的商品購買。該研究結論得到以動、漫迷的消費經驗,涉入程度越高(符合迷的角色)對 ACG 文本或周邊商品的消費越高。由此,本研究將(1)動、漫迷的行為(Fan's behavior)、(2)ACG 媒體消費(ACG Media)以及(3)周邊商品的收集(Merchandise)視為研究日本動、漫文化商品意義移動的相關影響因素。

關於漫畫迷閱讀特質的研究中,吳思慧 (2008)認為影響漫畫迷投入因素的外在因素中,同儕影響是讓漫畫迷長期涉入的主要因素之一。相同的看法在蘇蘅(1994)探討青少年閱讀漫畫動機與行為研究中提到:從大眾傳播媒體 McQuail (1987)的使用與滿足理論中指出能滿足閱聽人的整合與社會互動的需求,即認同他人並獲得歸屬感以及獲得對他人環境的啟發即社會認同感。是閱讀傳播媒體的動機之一。而在他受訪的青少年布 37.8%是和朋友、兄弟姐妹或同學一起閱讀漫畫。可見在青少年中一起閱讀或討論看過的漫畫是同儕團體重要的活動。基於上述的研究,本研究亦將同儕間的影響(Peer influence)視為研究日本動、漫文化商品意義移動的相關影響因素之一。

李世暉與古佳惠(2009)指出隨著日本漫畫產業的蓬勃發展與電子傳播技術的發明,帶動日本漫畫進入新媒體時代。漫畫、聲音與動態影像的結合,讓日本的動、漫文化進入圖文並舉、視聽並陳的新時代,「同人誌文化」的出現推播了動、漫愛好者之間交流互動的管道。以同人誌的創作、展示與販售活動,以及角色扮演活動,呈現其日本動、漫產業下獨特的文化表現與媒介傳播管道,參加同人活動也成為日本青少年投入了動、漫文化的必經過程(Napier, 2005)。基於上述的研究,本研究亦將參與同人活動(Doujin group)視為研究日本動、漫文化商品意義移動的相關影響因素之一。

Sen & Rong (2019)分析日本動漫在中國國情的背景下,中國青少年看日本動漫的內容、構成、特點、原因。該論文亦證實日本動漫以其獨特的魅力影響著中國。數據顯示在中國最受年輕人喜愛的動漫作品中,日本動漫佔60%,歐美動漫佔29%。日本國家的"軟實力"正對中國青少年產生影響,例如:日本動漫常常傳達了團隊合作的精神,讓年青人理解團隊合作的社會化關係及其意識的培養。再者通過對日本動漫的了解和觀看,年輕人對日本文化及相關知識有了更深入的了解,知識面得到了擴展。但他們亦提出日本動漫對中國青少年的負面影響。像是日本動漫作品的主題以恐

怖和靈性為主,不利於年輕人正確認識世界, 對年輕人的健康成長產生非常負面的影響。

Tang (2020)的研究發現中國青少年對日語興趣增長的原因有三:(1)日本動畫深具藝術魅力,且其敍事情節與高中生自身的年齡特徵相結合;(2) 青少年因對日本動畫愛好直接影響對日語學習的興趣;(3) 對日語學習的興趣增強是基於日本動畫喜愛所形成的友好文化氛圍和獨特的社交圈(同儕間形成小群體)所影響。

國外研究也發現由於對於日本漫畫或相關流行文化(如日式動畫、圖像小說等)的興趣,越來越多美國青少年開始學習日文。以日文做為外國語言學習(JFL; Japanese as a foreign language)的學生在美國有年齡越來越年輕的趨勢(Fukunaga, 2006)。而這些青少年學習日語是通過"漫畫、街頭時尚和被稱為動、漫的動畫電影的流行文化"(Parker, 2004)。而這些被日本流行文化所吸引的青少年"直接用眼睛和耳朵吸收日本的語言和文化習俗"(Manes, 2005)。

#### 2.5 小結

從日本漫畫發展與演進可以發現日本漫畫的發展史各階段不乏大師引領,並有大量名作問世,人才面的培養已在先前研究中被詳細探討(Rowley, 2005; 張裕幸、2007)。也由於日本漫畫的流行與文化輸出對各國青少年產生了各種消費行為與思想、價值觀與生活影響(Laurent & Kapferer,1985; Napier, 2005; Sen & Rong, 2019)。

本研究架構採用 McCracken (1986)發表的 Movement of meaning 模型,研究架構第一階段圍繞作為意義傳遞工具的機構:日本漫畫和文化包裝結合的動、漫產業。本研究依圖 1 的 McCracken (1986)意義移動理論模型,配合文獻探討中對日本漫畫產業的觀察、分析日本動、漫作品的流行系統包括:(1)透過青少年的流行系統結合台灣代理商的引入;(2)日本漫畫產業,如日本漫畫出版社、動畫公司、電

視/廣播與出版公司、遊戲公司等產業鏈整合 廣告系統一起創造 ACG 娛樂產品,除此之外 日本漫畫雜誌、日本動畫、日本偶像劇、廣播、 遊戲公司亦將日本漫畫的消費從漫畫消費者 的文化構成世界轉移成流行時尚商品(動、漫 作品)。在圖 1 的框架中,年青的時尚潮流 (Youth fashion systems)、卡通代理商(Manga agencies)、漫畫出版產業(Comics industry)和廣 告系統(Advertising system)是將日本動、漫作 品的文化意義從旅遊消費者的文化構成世界 轉移到商品(ACG 娛樂產品)的四個管道, 包括日本漫畫公司、動畫公司、電視影音平 台、流行雜誌以及遊戲公司都是文化傳播主要 工具。他們為青少年所創造出的 ACG 娛樂商 品則有漫畫雜誌、動畫影片、動畫電影、遊戲 以及偶像劇等甚至周邊商品不一而足。

#### 3 研究方法

#### 3.1 第二條軌跡意義傳遞工具

承自 2.3 節文化意義的移動模型理論回 顧以及小結,本研究為能將研究問題聚焦於 日本動漫產業的產製特性、廣告行銷系統、 流行文化的包裝,修正 McCracken 提出的 "意義移動"模型提出研究架構詳如圖 2。 動、漫產業連同廣告媒體在發展軌蹟的兩個 部分都發揮著關鍵作用:從消費者的文化構 成的世界到產品的意義的構建和投資;以及 將 ACG 娛樂產品傳播給青少年。本研究整理 第二節文獻探討 2.4 節相關研究彙整影響文 化意義流動的面向包括(1)迷的行為(Fan's behavior)、(2)同儕影響(Peer influence)、(3) 媒體(Media)、(4)同人活動(Doujin Group)、以 及(5)周邊商品(Merchandise)。當青少年成功 地接收到這些面向所承載的文化意義,即成 功地完成商品到青少年的文化意義流動。

實證研究集中於探索"軌跡的第二階段":從ACG娛樂產品到青少年的文化意義轉移的流動面向和儀式。本研究實證方式採量化檢定,我們選擇圖2文化意義轉移的量化模型中以青少年最終感受到的文化意義做為依變數;

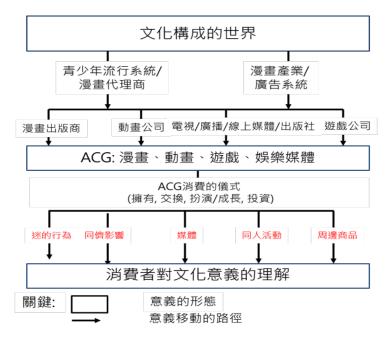


圖 2. 本研究模型(修正自 McCracken 提出的 "意義移動" 模型)

#### 3.2 文化意義轉移的量化模型

當青少年經由擁有、交換、成長與進行ACG 娛樂產品消費時體驗(閱讀漫畫文本、觀看動畫影片、收藏ACG 周邊商品或與玩線上遊戲)時,他們意識到他們的消費充滿了價值和意義,這是一種積極的情感體驗。如前所述,青少年的消費滿意來自於儀式過程中所創造的體驗,而這些體驗的具體活動(activities)類型有:(1)迷的行為(Fan's behavior)、(2)同儕影響(Peer influence)、(3)ACG 媒體消費(ACG Media)、(4)參與同人活動(Doujin group)、(5)周邊商品收集(Merchandise),因此本研究將上述所歸納出的具體體驗構面做為五個自變數。我們實證的統計模型如圖 3 所示,本研究並提出實證研究檢定假設如下:

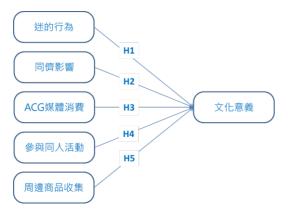


圖 3. 文化意義轉移的量化模型

假設 1 (H1): 迷的行為對日本漫畫文化 意義被轉移給青少年的關係存在正相 關。

假設 2 (H2): 同儕間的影響對日本漫畫 文化意義被轉移給青少年存在正相關。 假設 3 (H3): ACG 媒體對日本漫畫文化 意義被轉移給青少年存在正相關。 假設 4 (H4): 參與同人活動對日本漫畫 文化意義被轉移給青少年存在正相關。 假設 5 (H5): 週邊商品的收集與轉售對 日本漫畫文化意義被轉移給青少年存在 正相關。

#### 4 文化意義轉移的實證研究

#### 4.1 問卷設計

本研究選擇閱讀日本漫畫的台灣青少年 為樣本,在本研究中依照青輔會對青少年定義 年齡 15 歲至 24 歲。依據國家發展委員會人口 推估查詢系統統計 2022 年台灣 15 歲至 24 歲 青少年總數約 250 萬人(國發會,2022)。為符 合統計抽樣與推論的要求達到 95%信心水 準,誤差範圍值控制在小於 5%,青少年母體 250 萬人左右,本研究蒐集的樣本至少要達 385 份以上,方能達到有效預測。為能有效率 進行問卷蒐集,本研究邀請青少年族群(涵蓋 國內國、高中生、大專生)在 Google 表單上(網 址: https://forms.gle/jXkJVQM9dsibDgdk9)填 寫青少年對日本漫畫閱讀調查。問卷內容參考 本文附錄。截至 2022 年 1 月中旬至 2019 年 4 月上旬,問卷回收 457 份。

本研究採取網路問卷的調查應用做為資料蒐集方式。由於資料蒐集方法的選擇,除了

成本效益外,更重要的是必須考量資料的正確 性,包括信度與效度的評估。考量網路調查最 為人詬病是樣本代表性(sample representativeness)不足的問題與研究結果無 法確保外部效度(external validity)。尤其是網 路問卷最引人爭議的是倚賴非隨機的自願性 樣本(李政忠,2004)。本研究基於涵蓋誤差的 考量,強調問卷調查的內容與目標母體有一致 性,並提高樣本的異質性與代表性。盡量增加 樣本的數量。尤其是現階段青少年(2000年以 後出生)從小就生活在充滿網路的世界,到處 可見到智慧型手機、平板,平均每天花 10 小 時使用網路,對網路黏著度與依賴度比 Y 世 代年輕人來得高。因此,本研究的青少年樣本 就已符合網路使用者身份與特性。故,本研究 的母體也是數位化的使用族群,而非一般沒有 使用網路或數位化群眾。基本上可以排除無法 涵蓋外部效度的問題,且網際網路的使用與本 研究青少年樣本群體具有相關性。樣本取得的 代表性亦無可質疑,本研究認為採取網路問卷 仍為具備效度的資料蒐集方法(Dillman, 2000, 356; 李政忠, 2004)。

#### 4.2 敍述統計

本研究問卷經由敍述統計結果整理如 下: 男性回答者 179 份, 女性回答者 278 份。 以年齡統計,15 歲至 20 歲共計 232 份、20 歲-24 歲共計 180 份、24 歲以上共計 45 份, 扣除年齡 24 歲以上填答者,實際有效問卷共 計 412 份。有效問卷中,日本漫畫閱讀年齡 2 年以下者有 85 人、2-5 年者有 54 人、5 年以 上者有 273 人。每週閱讀數量 1 部作品者有 99人、2-4 部作品者有 161人、5 部作品以上 者有 152 人。問卷構面涵蓋(1)迷的行為、(2) 同儕影響、(3)ACG 媒體消費、(4)參與同人活 動、(5)周邊商品的收集與(6)文化意義。構問 中的問項捅過李克特 5 點量表的等級(不同意 1 至非常同意 5 ) 予以衡量。上述構面經 SPSS 統計如從表 1 顯示, 青少年對於本研究架構所 納入的構面,給予正向認同的態度。

表 1. 文化意義轉移的量化模型中各構面之平均數

構面	個數	平均數	標準差	變異數
迷的行為	412	3.7257	.87616	.768

表 2. 解說總變異量

成份		初始特徵值			轉軸平方和負荷量		
	總和	變異數的%	累積%	總和	變異數的%	累積%	
1 文化意義	9.356	38.982	38.982	4.764	19.852	19.852	
2 周邊商品收集	3.230	13.460	52.441	3.392	14.135	33.987	
3 ACG媒體消費	2.018	8.406	60.848	3.175	13.228	47.216	

同儕影響	412	3.7794	.83220	.693
ACG 媒體消費	412	3.7636	.70833	.502
參與同人活動	412	3.1053	.87245	.761
周邊商品收集	412	3.1056	.90270	.815
文化意義	412	4.1524	.69427	.482

有效的 N(完全排除) 412

#### 4.3 信、效度分析

問卷調查具有較高的穩定性和可靠性。在本研究中,"迷的行為"構面的可靠分析結果 Cronbach  $\alpha$  值為 0.85,"同儕影響" Cronbach  $\alpha$  值為 0.801,"ACG 媒體消費" Cronbach  $\alpha$  值為 0.801,"多與同人活動" Cronbach  $\alpha$  值為 0.839,"周邊商品收集" Cronbach  $\alpha$  值為 0.923,"文化意義" Cronbach  $\alpha$  值為 0.923,"文化意義" Cronbach  $\alpha$  值為 0.933。所有這些的 Cronbach  $\alpha$  值都超過 0.71,表明每個構造的可靠性水平達到中、高信度。Cronbach  $\alpha$  值做為信度的判斷指標若 $\alpha$  值低於 0.35 為低信度, $0.35 \sim 0.70$  為中等信度, $\alpha$  值大於 0.7 為高信度(Nunnally, 1978). 因此,根據分析結果,研究構念之間具有中、高信度的可靠性。基於這些值,我們的分析是可靠的。

在效度分析方面,我們採用驗證性因素分 析來確定所獲得的問卷分析結果是否符合合 理事實。本研究我們使用主成分分析來驗證構 面、以 KMO 的 Varimax 和 Barlett 的球形 解釋檢驗做為檢查值。 KMO 檢驗值為 0.909,接近1,球形檢驗值為7699.508,說明 問卷中的構念可以進行驗證性因素分析。每個 構造值必須大於 1 才能證明其效度。根據高 估的大小,確定因子值。特徵值可以顯示在每 個因子中解釋的總合方差。如果這個值越高, 因素的解釋就越強(如表 2 所示,文化意義的 解釋能力最高)。如果特徵值大於 1,則一個 因素被認為是具有決定性意義,即必要分析的 變 數 (Taherdoost, Sahibuddin, Jalaliyoon, 2014)。本研究通過主成分分析(Jolliffee, 2011) 和最大方差法得到6個構面,其因子負載平方 和的旋轉和的特徵值均大於 1。這意味著本研 究問卷的效度水平很高,如表2所示。

4 同儕影響	1.809	7.536	68.384	2.625	10.938	58.153
5 迷的行為	1.316	5.483	73.867	2.518	10.493	68.646
6 參與同人活動	1.159	4.828	78.694	2.412	10.048	78.694

萃取法:主成份分析。

#### 4.4 相關係數分析

本節我們使用 Pearson 相關係數分析作為檢驗圖 3 中 6 個構面之間相關性的工具。基於表 3 所示的分析結果,圖 4 顯示構面之間的顯著相關性。我們得到:(1) "迷的行為"與"文化意義"的轉移存在中度正相關,相關係數值為 0.319\*\*;(2) "同儕影響"與"文化意義"的轉移存在低度正相關,相關係數值為 0.266\*\*;(3) "ACG 媒體消費"與"文化意義"的轉移存在中度正相關,相關係數值為 0.544\*\*;(4) "參與同人活動"與文化意義"的轉移兩者之間存在低度正相關,相關係

數值為 0.275\*\*;(5) "周邊商品收集"與"文化意義"的轉移存在中度正相關,相關係數值為 0.365\*\*;以上相關係數據係執行 SPSS 相關性分析所得結果。本研究所提出的五項假設均得到驗證,且每個假設的相關係數均達顯著。本節 Pearson 相關證明了 3.2 節中 5 項假設,McCracken(1986)文化意義運動模型中文化意義轉移的流動方式從商品在流行/廣告系統中的位置到個人消費者的位置。模型中第二階段消費儀式確實存在通過商品體驗成功地將文化意義轉移至青少年,並內化青少年的思維價值觀,甚至於創作取向或敍事風格。

表 3. 本研究構面間的相關性分析

		迷的行為	同儕影響	ACG媒體	同人活動	周邊商品	文化意義
迷的行為	Pearson相關	1	.541(**)	.418(**)	.457(**)	.468(**)	.319(**)
顯著性 (雙尾)	-		.000	.000	.000	.000	.000
同儕影響	Pearson相關	.541(**)	1	.371(**)	.442(**)	.385(**)	.266(**)
顯著性 (雙尾)	·	.000		.000	.000	.000	.000
ACG媒體消費	Pearson相關	.418(**)	.371(**)	1	.380(**)	.397(**)	.544(**)
顯著性 (雙尾)		.000	.000		.000	.000	.000
參與同人活動	Pearson相關	.457(**)	.442(**)	.380(**)	1	.537(**)	.275(**)
顯著性 (雙尾)		.000	.000	.000		.000	.000
周邊商品收集	Pearson相關	.468(**)	.385(**)	.397(**)	.537(**)	1	.365(**)
顯著性 (雙尾)	-	.000	.000	.000	.000		.000
文化意義	Pearson相關	.319(**)	.266(**)	.544(**)	.275(**)	.365(**)	1
顯著性 (雙尾)	•	.000	.000	.000	.000	.000	

\*\* 在顯著水準為 0.01 時 (雙尾),相關顯著。樣本個數 412

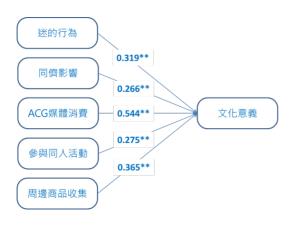


圖 4. 本研究架構之構面間相關性

#### 5 資料解釋

以上,我們依據 McCracken(1986)所提出的理論進一步以實證的量化統計方法驗證了本研究在第 3 節所提出的日本漫畫商品到青少年的文化意義流動模型(如圖 2)。本文至此,我們已完成本研究待答問題:(1)建立漫畫的文化意義如何轉移給青少年消費者的移動模式;(2)並探討了日本漫畫如何傳遞文化意義給青少年消費者;(3)量化統計檢驗日本漫畫文化意義轉移模型。本節將依據第 4 節量化統計結果進一步解釋青少年對日本漫畫文化意義的接收、內化、強化以至於對青少年創作取向的影響。

#### 5.1 動、漫迷的行為與文化意義的傳遞

從圖 4 可以得知"迷的行為"與"文化意義的傳遞"為中度相關 0.319(\*\*),代表本研究所提之架構(圖 2)第 2 軌跡中"迷的行為"儀式具體行為(1) 喜歡動、漫人物並會購買實體漫畫或收集許多模型或海報;(2) 電腦桌面或手機螢幕置換成動、漫圖像桌面;(3)網路暱稱和頭像習慣用動、漫人物;(4)高頻率地瀏覽動、漫論壇或 FB 社團、線上漫畫,動畫外。

#### 5.2 同儕影響與文化意義的傳遞

從圖 4 可以得知 "同儕影響"與 "文化意義的傳遞"為低度相關 0.266(\*\*),在統計學的檢定結果被視為不必討論其相關性。代表在本研究回收的問卷資料顯示,多數青少年間同儕的影響與對日本動漫文化意義的傳遞的相連性很低。這項結果由於本研究對象為一般青少年、非 ACG 重度涉入者。故呈現中度或低度相關是合理現象。

國外文獻如 Fisk (1987) 與 Pustz (1999)的研究發現「迷」(包括動漫迷)提到青少年間會透過彼此的交談與對話,形成共同的次文化現象。Tang (2020)亦指出同儕影響是青少年基於日本動畫喜愛所形成的友好文化氛圍和獨特的社交圈(同儕間形成小群體),進而影響學習語言的選擇。同儕間互相交影響層面僅限於好友,相對影響範圍較小。至於重度涉入者間對日本動、漫流行的知識與訊息交換,包括:(1)注意動漫展的訊息,並和同好相約參加看展;(2)平時會跟同好鑽研或討論喜愛的動、漫作品;(3)看到好的動、漫作品,會習慣向同好或朋友推薦(推坑)。

#### 5.3 ACG 媒體消費與文化意義的傳遞

從圖4可以得知 ACG 媒體消費與文化意 義的傳遞為中度相關 0.544(\*\*), ACG 媒體消 費是擁有儀式的消費體驗。漫畫已在青少年的 生活中占有一席之地。從近年來的漫畫博覽會 或國際書展,可以看到萬頭鑽動的人潮與人 氣。另外,網路串流媒體平台的觀看也是 ACG 媒體消費的管道之一。例如:(1) 平常瀏覽手 機時日本動畫相關影片或媒體內容佔最大比 例;(2) 在觀看日本動漫時,會特別注意導 演、監製、動畫師以及聲優等團隊的人名或資 料;(3) 會出於對動漫的喜愛而注意或加入玩 了該款授權遊戲(如:喜歡海賊王而下載海賊 王遊戲;(4) 喜歡日本動、漫歌曲,認為比起 時下流行音樂它更能召喚起青春熱血;(5)對 動、漫迷而言,他們不認為只有小孩子才能看 卡捅或動書、漫書。日本動、漫的消費是沒有 年齡限制的。

#### 5.4 參與同人活動與文化意義的傳遞

從圖 4 可以得知 "參與同人活動"與"文化意義的傳遞"為低度相關 0.275(\*\*),代表本項儀式在一般台灣青少年而言,相對於動漫重度涉入者而言並不重要或沒有積極號召意義。McCracken(1986)認為消費者必須反復從他/她的商品中汲取文化意義。從商品到消費者的持續意義轉移過程是必要的時,消費者可能會訴諸成長儀式。成長儀式在於消費者認為這些"最好的"消費品中特別吸引人,並因追求其崇高、有意義的價值來召喚他們"走出去"去參加特定而有意意義的活動,以確認自己融入該文化意義之。

成長儀式在台灣徹夜守候等待漫畫家簽名會的只會出現在重度涉入者的漫畫迷們,他們對漫畫故事的角色喜受甚至表現於 Cosplay 的角色扮演,讓虛擬角色的人物走入真實世界(儀式或行為模式的實踐),以表對漫畫角色的熱愛,同時也展現其次文化的特有意識型態。Cosplay 次文化所凝聚的共同意識型態,是積極的動態實踐過程,圖像與符碼在實踐中不斷地被複製、重新建構,移植並具象型塑於自我本身以達到對動、漫角色的認同。

每年的同人誌、動、漫博覽會,次文化創作的產值非常高、次文化群體的堅強創作表現。漫畫迷會樂於分享動、漫的閱讀與創作經驗,並尋求團體的認同,藉由交換創作的圖像、語彙與符號達到同儕的接納,而成為該次文化組織的成員,次文化形成與動態實踐過程如圖 5。



圖 5. 動漫迷次文化形成與動態實踐過程

#### 5.5 周邊商品收集與文化意義的傳遞

從圖 4 可以得知"周邊商品收集"與"文化意義的傳遞"中度相關 0.365(\*\*),周邊商品收集是擁有儀式與轉讓儀式的表現。對動、漫迷而言,透過日本動、漫周邊商品的收集,成為其日常生活努力的目標之一,例如:(1)他會為了自己想要的動、漫周邊商品而節省日常生活開銷或打工存資金;(2) 只要日本動、漫的周邊商品,我一定購買,比如錢包,鉛筆,橡皮擦,筆記本等等;(3) 平時存錢或打工賺錢

花在動、漫周邊商品上,對我而言都是最值得的投資;(4)願意為了買到限定動、漫商品而連夜排隊,會願意花大錢買週邊商品並感到滿足。當動、漫迷對於周邊商品的大量蒐集除了滿足其擁有的體驗外,亦可透過轉讓儀式讓自己變成此流行文化推播的成員。

#### 6 結論

英國文學批判學者雷蒙德·威廉斯(Raymond Williams)在他的著作"文化"(Culture)一書提到:

文化意義表現在:(1)文化是個人內在豐富的過程,一個有文化內涵的人是不斷地從訊息、知識或思想中累積他對現實世界的看法與理解過程;(2)文化是一個群體(區域、國家或民族)的特殊生活方式;(3)文化是一種活動,如博物館典藏品呈現某一群體在某一時期活動所遺留下來的記錄或軌跡(Williams, 1981)。

如同定義(3),大都市的音樂會或鄉村的 廟會、祭典等活動也是一個群體或社會的文化 表徵之一。本研究在第四章證明了,日本動漫 商品透過四種儀式,五個活動類型達到日本文 化意義的成功轉移。青少年透過對日本動漫作 品消費所感受到文化意義表現在:(1)日本動 漫能讓青少年感受到日本文化之美; (2)日本 動漫豐富了青少年的想像力與創造力, 青少 年在進行創作時會受到日本文化的影響;(3) 從日本動漫青少年可以了解到日本時代的轉 變、人文、建築、生活與藝術的內涵;(4)青 少年認為不同的日本動漫類型,都能傳達日本 人的對於環境、人與事的處理思維。以及在既 有的文化下表現的態度;(5)青少年覺得他/她 可以透過日本動漫了解日本文化的世界觀、日 本社會行為、日本文化對美的感受與表達。此 實證結果亦呼應了雷蒙德·威廉斯所定義的文 化意義的三項解釋。

以上,本研究回顧日本漫畫產業觀察,並以 McCracken(1986)文化意義運動模型來識別和描述日本漫畫如何將文化轉換成現實世界中的商品。我們研究了 ACG 交流所使用的不同渠道;以及消費日本漫畫相關產品所涉及的不同儀式。本研究將以圖 2 做為量化實證的研究架構。而本研究亦發現第 2 階段的文化移動軌跡即 ACG 商品行銷成功地經由四種日常生活的儀式完成消費體驗所衍生的活動類型分別有:(1)迷的行為(中度相關)、(2)同儕影響(低度相關,可以忽略)、(3)ACG 媒體消費(中度相關)、(4)參與同人活動(低度相關,可以忽

略)、(5)周邊商品收集(中度相關)。青少年原本自有探索流行文化的能力,尤其是來自不同於自己原生社會的流行文化的好奇心,也因為此好奇心激發他們對文化學習的潛在能力。重要的是青少要對於文化學習與體驗是自己的實踐對存在世界中多元文化的理解,因為對日本動、漫流行文化的追求,更能體驗到存在世界中不同於自我生活空間中的美好事物與想法,這也是青少年對現實生活仍然保有熱情的證明。

#### 致謝

本研究為「109 年度文化部臺灣漫畫研究計畫補助計畫-臺灣、日本漫畫敍事對青少年次文化創作的影響研究」成果, 感謝文化部經費補助(計畫編號 109-2823-4933-0012)。

#### 參考文獻

ETtoday新聞雲(2022)。動漫商機無限產值 超過2兆...台灣成日本動畫簽約數量前三名。 2022 年 5 月 28 日 , 取 自 https://game.ettoday.net/article/2191105.htm#ix zz7UXcVNpDA

ETtoday News Cloud (2022). The animation business has unlimited output value of more than 2 trillion... Taiwan has become the top three in the number of Japanese animation contracts. Retrieved May 28, 2022, from https://game.ettoday.net/article/2191105.htm#ix zz7UXcVNpDA [In Chinese, semantic translation]

小宮秀之(2006)。漫畫在日本出版的發展過程,與台灣的比較。動、漫畫大師之世紀對談。 2006台北國際動、漫畫產業研討會論文集, 70-74。

Hideyuki Komiya (2006). The development process of manga publishing in Japan, compared with Taiwan. Dialogue of the century of animation and comic masters. *Proceedings of the 2006 Taipei International Animation and Comic Industry Symposium*, 70-74. [In Chinese, semantic translation]

日刊電電(2022)。歐美網友票選「2022年最期待的日本動漫」《進擊的巨人》當之無愧勇奪第一寶座。 2022年5月28日,取自https://www.toy-people.com/?p=68320

Nikkan DenDen. (2022). European and American netizens voted "the most anticipated Japanese anime in 2022" and "Attack on Titan" deservedly won the first place. Retrieved May 28, 2022, from

https://www.toy-people.com/?p=68320 [In Chinese, semantic translation]

文建會 (2004)。中**華民國92年文化統計:前 言** (2003)。取自:https://twinfo.ncl.edu.tw/tiqry/hypage.cgi?HYPAGE=search/merge\_pdf.hpg&dtd\_id=11&type=s&sysid=T0508065&jid=00032182&vol=93110000&page=%E5%89%8D%E8%A8%8017-19,檢索日期:2022年4月10日。

Council for Cultural Affairs, Executive Yuan. *The Cultural Statistics of the Republic of China in: Preface in 92th year (2003)*. Retrieved April 10, 2022, from https://twinfo.ncl.edu.tw/tiqry/hypage.cgi?HYPAGE=search/merge\_pdf.hpg&dtd\_id=11&type=s&sysid=T0508065&jid=0003 2182&vol=93110000&page=%E5%89%8D%E 8%A8%8017-19 [In Chinese, semantic translation]

林義男(譯)(1995)。**社會學(精節本)**。台 北市,巨流圖書公司。

Light, D. & Keller, J. S. (1995). *Sociology* (Abridged Edition) (Lin, Y. N. Trans.). Taipei: Chuliu Book Co. [In Chinese, semantic translation]

李世暉、古佳惠(2009)。媒體科技發展與文 化仲介之研究:以日本動、漫文化為例。清雲 科技大學應用外語系(編),數位網路、媒體 科技與文化研究研討會論文專刊,77-88。台 北:文鶴出版。

Li, S.H. & Gu, J. H. (2009). Research on the development of media technology and cultural mediation: Taking Japanese animation and comic culture as an example. Proceedings of Symposium on Digital Network, Media Technology and Culture (pp. 77-88) Taipei: Wenhe Publishing. [In Chinese, semantic translation]

李政忠(2004)。網路調查所面臨的問題與解 決建議。**資訊社會研究**,6,1-24。

Li, C.C. (2004). Suggestions to Slove the Problems of Internet-Based Survey. *The Journal of Information Society*,6,1-24. [In Chinese, semantic translation]

吳思慧(2008)。**漫畫迷閱讀特質之研究**(碩士論文)。取自 http://web.nchu.edu.tw/pweb/users/ wtsay/lesson/11680.pdf。國立臺灣師範大學,臺北市。

Wu, S, H. (2008). A Study on the Reading Traits for Comic Fans (Master's thesis). National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan. [In Chinese, semantic translation]

胡疆鋒、陸道夫(譯) (2009)。**亞文化-風格的意義**(原作者:迪克·赫伯迪格)。中國北京: 北京大学出版社。 Hebdige, D. (2009). Subculture: The Meaning of Style (Hu, J. F & Lu, D. F. Trans.) Beijing: Beijing University Press. (Original work published 1979) [In Chinese, semantic translation]

馬藹屏(1997)。**青少年次文化初探**。,30,55-59。

Ma, A. P. (1997). A Preliminary Study on Youth Subculture. *Chinese Journal of School Health*, 30, 55-59. [In Chinese, semantic translation]

張裕幸(2007)。動畫人才職能學習地圖之研究。**課程與教學季刊**, 10(4), 141~162。

Chang, Y. S. (2007). Research on the learning map for animation talents. *Curriculum & Instruction Quarterly*, 10(4),  $141 \sim 162$ . [In Chinese, semantic translation]

張裕幸、黃俊榮、張恩光(譯) (2007)。動 畫達人二部曲!:劇本寫作.臺北:旭營文化。 Wells, P. (2007). Basics Animation 01: Scriptwriting (Chang, Y. S., Huang, J. R. & Chang E.G. Trans.). Taipei: Xuying Culture. [In Chinese, semantic translation]

張春興(1987)。**青少年的認同與迷失**。台北市,台灣東華書局。

Chang, C, X. (1987). Adolescent Identity and Loss. Taipei: Tung Hua Book Co. [In Chinese, semantic translation]

張德聰(2005)。**從青少年次級文化談校園危機處理**。 2022 年 4 月 18 日 , 取 自 https://www.cyut.edu.tw/~rtchang/subculture.do c

Chang D. C. (2005). Adolescent secondary culture on campus crisis management, Retrieved April 18, 2022, from https://www.cyut.edu.tw/~rtchang/subculture.doc [In Chinese, semantic translation]

國家發展委員會(2022)。**人口推估查詢系統**。 2022 年 3 月 12 日 , 取 自 https://pop-proj.ndc.gov.tw/dataSearch6.aspx?ui d=3109&pid=59

National Development Council (2022). Population Estimation Query System, Retrieved March 12, 2022, from https://pop-proj.ndc.gov.tw/dataSearch6.aspx?ui d=3109&pid=59 [In Chinese, semantic translation]

曾家駿(2008)。**日本超現實動畫的敘事建構**-以《火影忍者》為例(碩士論文)。世新大學,臺北市。

Zeng J. J. (2008). The Narrative Construction of

the Japanese Super-Realism Animation – Take "Naruto" as An Example (Master's thesis). Shih-Hsing University, Taipei, Taiwan. [In Chinese, semantic translation]

楊明珠(2016)。**日本漫畫、動畫的文化力影響無所不在**。 2022 年 3 月 12 日 , 取 自: https://www.epochtimes.com/b5/6/9/2/n144229 7.htm?cv=1?cv=1

Yang, M. Z. (2016). The cultural influence of Japanese manga and animation is omnipresent. Retrieved March 12, 2022, from https://www.epochtimes.com/b5/6/9/2/n144229 7.htm?cv=1?cv=1 [In Chinese, semantic translation]

黃俊儒、陳郁宜(2010)。動、漫迷生活型態 對產品購買行為之影響-以萌系例動、漫商品 為例。**傳播管理學刊**,11(2),28-51。

Huang, J. R. & Chen Y. Y. (2010). The Influence of Consumer Lifestyle to the Buying Behavior—the Case of Moe ACG Products. *Journal of Communications Management*, 11(2), 28-51. [In Chinese, semantic translation]

蘇蘅(1994)。青少年閱讀漫畫動機與行為之研究。新聞學研究,48,123-145。

Su H. (1994). A Study on the Motivation and Behavior of Teenagers in Reading Comics. *Mass Communication Research*, 48, 123-145. [In Chinese, semantic translation]

Carrier, D. (2000). *The Aesthetics of Comics*. University Park: Pennsylvania State University Press.

Clements, J. & McCarthy, H. (2001). *The Anime Encyclopedia: A Guide to Japanese Anime Since 1917*. Berkeley, CA: Stone Bridge Press.

Fischer, C. S. (1995). The Subcultural Theory of Urbanism: A Twentieth-Year Assessment. *American Journal of Sociology*, 101(3), 543–577. http://www.jstor.org/stable/2781994

Fiske, J. (1987). *Television Culture*. London: Rutledge.

Fukunaga, N. (2006). Those Anime Students: Foreign Language Literacy Development Through Japanese Popular Culture. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 50. 206 - 222. 10.1598/JAAL.50.3.5.

Hogg, M. K. & Banister, E. N. (2000). The Structure and Transfer of Cultural Meaning: A Study of Young Consumers and Pop Music. *Advances in Consumer Research*, 27, 19-23.

Ito, M. (2003–4). Technologies of the Childhood Imagination: Media Mixes, Hypersociality, and Recombinant Cultural Form. *Items and Issues, 4* (Winter): 31–34.

Iwabuchi, K. (2002). 'Soft' Nationalism and Narcissism: Japanese Popular Culture Goes Global. *Asian Studies Review*, *26* (December): 447–469.

Jolliffee, J. (2011). *Principal Component Analysis*. Springer: Berlin Heidelberg.

Laurent, G. & Kapferer, J.-N. (1985). Measuring Consumer Involvement Profiles. *Journal of Marketing Research*. 22. 10.2307/3151549.

MacWilliams, M. W. (2008). Japanese Visual Culture – Explorations in the World of Manga and Anime. New York, NY: Taylor & Francis Group.

Manes, K. (2005). *Anime gives U.S. students window on Japan*. Retrieved April 26, 2005, from http://www.yomiuri.co.jp/newse/20050426wob3.htm

McCracken, G. C. (1986). Culture and Consumption: A Theoretical Account of the Structure and Movement of the Cultural Meaning of Consumer Goods, *Journal of Consumer Research*, 13, 71-84.

McQuail, D. (1987). Mass Communication Theory: An Introduction. Beverly Hill, CA:Sage, 2nd ed.

Munn, N. (1973). Symbolism in a Ritual Context: Aspects of Symbolic Action, in *Handbook of Social and Cultural Anthropology*, ed. J. L. Honigmann, Chicago, IL: Rand McNally, 579-612.

Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. United States, New York, NY: McGraw-Hill.

Napier, S. J. (2005) ANIME from Akira to Howl's Moving Castle: Experiencing Contemporary Japanese Animation. Macmillan: Palgrave.

Parker, G. (2004). Learning Japanese, once about resumes, is now about cool. *The Wall Street Journal*, A1, A2.

Pustz, M. J. (1999). *Comic Book Culture: Fan Boys and True Believes*. Mississippi: University Press of Mississippi.

Rowley, I. (2005). THE ANIME BIZ. The

Business Week, Asian Edition, 27, 20-25.

Sen, L., & Rong, Z. (2019). The influence of Japanese anime on the values of adolescent. *In Proceedings of the 4th International Conference on Humanities Science and Society Development (ICHSSD 2019)*, 328, 272-274.

Taherdoost, H.; Sahibuddin, S.; Jalaliyoon, N. (2014). Exploratory Factor Analysis: Concepts and Theory. *Advances in Pure and Applied Mathematics*, 27; 375–382.

Tambiah, S. J. (1977). The Cosmological and Performative Significance of a Thai Cult of Healing Through Mediation, *Culture, Medicine, and Psychiatry*, 1, 97-132.

Tang, J. (2020). The Influence of Animation on Japanese Course Selection for Teenagers. In Proceedings of the 2nd International Conference on Literature, Art and Human Development (ICLAHD 2020), 497, 60-64.

Turner, T. (1969). Tchikrin, A Central Brazilian Tribe and its Symbolic Language of Bodily Adornment. *Natural History*, 78 (October), 50-59, 80.

Tylor, E. B. (1877). *Primitive Culture*. Vol. 1. London: John Murray. 1871.

Van Gennep, A. (1960). *The Rites of Passage*, London: Routledge and Kegan Paul.

Williams, R. (1981). Culture. London: Fontana.

#### 附錄

日本動漫文化意義的轉移問卷

- 一、基本資料
- 1. 性別: □男 □女
- 2. 年齡:□15歲以下 □15歲至20歲 □20歲-24歲 □24歲以上
- 3. 閱讀日本漫(動)畫資歷:□2年以下 □2-5年 □5年以上
- 4. 每週閱讀日本漫(動)畫次數:□無□1部作品 □2-4部作品□5部作品以上

#### 二、迷的行為

- 1. 我喜歡動漫人物並會購買實體漫畫或收集許多模型或海報:
  - □非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
- 2. 我的電腦桌面或手機螢幕都是動漫圖:
  - □非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
- 3. 我的網路暱稱和頭像習慣用動漫人物:
  - □非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
- 4. 我經常用手機觀看動漫論壇或 FB 社團、線上漫畫,動畫:
  - □非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意

#### 三、同儕影響

- 1. 我會注意動漫展訊息,並和同好相約參加看展:
  - □非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
- 2. 我平時會跟同好鑽研或討論喜愛的動漫作品:
  - □非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
- 3. 我若看到好的動漫作品,我習慣向同好或朋友推薦(推坑):
  - □非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意

刀	、ACG 媒體消費
1.	我平常瀏覽手機時,日本動畫相關影片或媒體內容佔最大比例:
	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
2.	我在觀看動漫影片時,會特別注意導演、監製、動畫師以及聲優等團隊的人名或資料:
	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
3.	我會出於對某部動漫的喜愛而注意或加入玩了該款授權遊戲:
	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
4.	我喜歡動漫歌曲,比起時下流行音樂而能召喚起青春熱血:
	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
5.	我不認為只有小孩子才能看卡通或動畫、日本動漫的消費是沒有年齡限制的:
	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
Ŧi	、參與同人活動
	我會注意同人誌活動訊息,並參加購買同人的創作作品:
••	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
2	即使是同人創作的動漫的周邊商品,我一定購買,比如錢包,鉛筆,橡皮擦,筆記本等:
	□非常不同意□不同意□普通□同意□非常同意
3.	我喜歡 COSPLAY 活動,它可以讓動漫迷扮演或接近心中所喜歡的動漫角色:
	□非常不同意□不同意□普通□同意□非常同意
六	、周邊商品收集
1.	我為了自己想要的周邊會節省開銷或打工存資金:
	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
2.	只要日本動漫的周邊商品,我一定購買,比如錢包,鉛筆,橡皮擦,筆記本等等:
	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
3.	我平時存錢或打工賺錢花在動漫周邊商品上,對我而言都是最值得的投資:
	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
4.	我願意為了買到限定動漫商品而連夜排隊,會願意花大錢買週邊商品並感到滿足:
	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
+	· 文化意義
	日本動漫讓我感受到日本文化之美:
••	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
2.	日本動漫豐富了我們的想像力與創造力,在進行創作時會受到日本文化的影響:
	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
3.	從日本動漫我可以感受到日本時代的轉變、人文、建築、生活與藝術的內涵:
٠.	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意

4.	我認為不同的日本動漫類型,都能傳達日本人的對於環境、人與事的處理思維:
	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意
5.	我覺得可以透過日本動漫了解日本文化的世界觀、社會行為、日本文化對美的感受與表達:
	□非常不同意 □不同意 □普通 □同意 □非常同意

## 台灣數位媒體設計學會 入會申請書

	□ 個人會員			會員證編號	Ē		
會員	□ 學生	上會員	由本會填寫			     (二吋脫帽彩色照片)	
類 別	□團帰	豊會員		入會日期			<del>к</del> Л )
		學會員			由本會填寫		
中	文姓名	英文	姓名	性	Ė別	出生日期	
				口男	口女	年 月	日
學歷					身分割	登字號	
子 脏							
經歷							
現職							
專 長				可以提供團體	體之服務:		
戶籍住址							
通訊住址	□同戶籍住址						
電話				E-MAIL		介紹人	
手 機							
傳 真							
中華民	國 年	月	日	申請人:		(簽章	)
審查日期	經過 空	年 月	日第	第 屆	第  次理	事會議審查:	
審查結果	□通過 □	不通過 原	(因:				

#### 敬啟者 您好:

#### ■ 加入台灣數位媒體設計學會之會員享有以下權益:

- 1. 參加學會每年所舉辦之「數位媒體設計國際研討會」, 教師報名優惠價 800 元。
- 2. 研討會論文刊登優惠,並擇優錄取至國際數位媒體設計學報(IJDMD)。
- 3. 參加「台灣數位媒體設計獎」競賽報名優惠。
- 4. 發表國際數位媒體設計學報(IJDMD)刊登優惠(經審核錄取後,需額外繳交刊登費 NTD 5000元,會員減免 NTD 2,000元)。
- 5. 與國內及國際媒體設計相關領域同好,相互交流的管道與機會。

#### ■ 台灣數位媒體設計學會繳費資訊如下:

個人會員:常年會費 NTD 2,000 元
 團體會員:常年會費 NTD 10,000 元
 學生會員:常年會費 NTD 800 元

#### ■ 請將會費繳交匯款至下列帳戶:

戶 名: 台灣數位媒體設計學會

帳 號: 03 1001 12305 8 (台灣銀行斗六分行)

銀行代號: 004

#### ■ 並煩請填妥入會資料,連同收據郵寄或 E-mail 至秘書處,以利資料建檔。

(註:經科技部人文司確認,凡學術性社團、學會會員入會費或繳費收據,可以科技部相關 計畫中之業務費雜支項下核銷。)

#### 祕書處相關資訊:

地 址: 64002 雲林縣斗六市大學路 3 段 123 號

國立雲林科技大學 | 數位媒體設計系

傳 真: 886-5-531-2169

學會信箱: <u>dmd@dmd.org.tw</u> (郵寄入會申請書)

網 址: http://www.dmd.org.tw/

聯 絡 人: 唐程祥秘書長 886-933096652

再次感謝您的加入,請讓台灣數位媒體設計學會繼續為您服務。

#### 台灣數位媒體設計學會 敬上

### 《IJDMD 國際數位媒體設計學刊》訂閱表格

致:編輯委員會					
地址:	臺灣數位媒體	設計學會			
	64002 雲林縣斗六市大學路 3 段 123 號(雲科大數媒系)				
	Taiwan Associa	ation of Digital	Media Design	1	
	123 University	Road, Section	3, Douliou, Yı	unlin 64002, Taiwan, R.O.C	
傳真:	專真: +886-(0) 5-531-2169				
				:	
	At the rest				
電子郵箱:					
		2016 年訂閱價目	日志(每年二期)		
		台灣地區	1100	台幣\$2400(含郵資)	
-panses.	}	世界其他地區		美元\$80(含郵資)	
□個人訂閱		台灣地區		台幣\$600(含郵資)	
	}	世界其他地區		美元\$20(含郵資)	
<ul><li>學會會員</li></ul>			<u> </u>	///u+=- (	
• — · ·		*** *****	7744 14		
□茲訂閱《IJ!	DMD 國際數位	7媒體設計學刊	川》,由第	期開始,為期年。	
— []14744	/414	/ / /	V4*/	1/4/942/4//	
付款辦法:					
	下:臺灣銀行	斗六分行			
戶名:台灣數位媒體設計學會 帳號:03 1001 12305 8 銀行代號:004					
,				厚重話:05-531-2234。	
(匯款單粘貼處)					
		•	F ,		



# **International Journal of Digital Media Design Author Guidelines**

# **International Journal of Design** invites contributions of three types:

- 1. Original Articles
- 2. State-of-the-art Reviews
- 3. Design Case Studies
- 4. Art Work Papers

#### **Preparing for submission**

Submission of a manuscript implies that the paper has been neither submitted to, nor published in any other journal, in the same or similar form, in English or in any other language. Manuscripts previously published in a workshop, symposium, or conference can be submitted for consideration provided that the authors inform the editorial office at the time of submission, and that the manuscripts have undergone substantial revision.

#### **Double-blind Review**

To facilitate the journal's double-blind peer review process, authors should make efforts to ensure that information about the authors' identities do not appear anywhere in the manuscript. If an author is cited, "Author" and year used in the bibliography and footnotes, instead of author's name, paper title, etc. The author's name should also be removed from the document's Properties, which in Microsoft Word is found in the File menu.

#### **Format**

The preferred format is Portable Document Format (.pdf), Microsoft Word documents (.doc, .rtf) are also acceptable. Manuscript should be created with minimum formatting.

#### Language

Manuscripts must be in English. Both English and American spellings are acceptable. Authors fluent in another language are encouraged to provide, in addition to the full manuscript, a title page and an abstract in another language.

#### **Peer Review Process**

All manuscripts submitted to International Journal of Digital Media Design are peer-reviewed according to the following procedure:

Initial review: The Editor-in-Chief evaluates all manuscripts to determine if a manuscript is appropriate for consideration by International Journal of Digital Media Design. Manuscripts that do not meet the minimum criteria are returned to the authors within one week of receipt. This is in the best interest of the authors who could then decide to fix the problem or to submit the manuscript to a more appropriate venue, avoiding delay caused by a lengthy review process that would nonetheless lead to rejection.

Peer review: Manuscripts passing the initial review are assigned to a Guest Editor, who selects several referees based on their expertise in the particular field. A manuscript is reviewed by at least two referees under a double-blind peer review process, where both the referees and the authors are kept anonymous. Referees are asked to evaluate the manuscript based on its originality, soundness of methodology, impact to design research, and relevance to design practices. To facilitate timely publication, referees are asked to complete their reviews within one month. After collecting the referees' reports. the Guest Editor makes recommendation on the acceptability of the manuscript to the Editor-in-Chief.

Recommendation: Based on the referees' comments and the Guest Editor's recommendation, the Editor-in-Chief makes a final decision on the acceptability of the manuscript, and communicates to the authors the decisions, along with referees' reports. The final decision can be "accept as is", "minor revision", "major revision", or "reject". A revised manuscript should be re-submitted within six months of the decision. It will usually be returned to the original referees for evaluation.

#### **Manuscript Submission**

Authors are invited to submit their manuscripts. For further information, please contact dmd@dmd.org.tw

## International Journal of Digital Media Design 《IJDMD 國際媒體數位設計學刊》徵稿訊息

#### 第14卷第2期徵稿 (Call for papers)

本學會出版之 International Journal of Digital Media Design《IJDMD 國際數位媒體設計學刊》徵稿,稿件以隨到隨審為原則,敬請鼓勵踴躍投稿。

- 一、2021年 IJDMD 國際數位媒體設計學刊經科技部期刊評比通過藝術學第 二級期刊(Taiwan Humanities Citation Index,簡稱 THCI 核心期刊),收錄 於「臺灣人文及社會科學期刊評比暨核心期刊」名單。投稿稿件採國 內、外專業學者雙盲審查制(Double-blind Review),中英文稿件皆可投 稿。凡有關數位媒體設計之科技、理論、技術、文化、教學研究、藝術 創作論述等相關議題論文,皆歡迎賜稿。
- 二、敬請 貴單位惠予轉知所屬相關單位;投稿相關規定及格式請參考臺灣數 位媒體設計學會網站 http://www.dmd.org.tw。
- 三、投稿採隨到隨審,經雙匿名審查通過後,需繳交刊登費5,000元。
- 四、若加入本學會個人會員,繳交之5,000元則包含當年度入會費2,000元與刊登費3,000元。
- 五、請填妥會員入會申請表,連同收據郵寄或 E-mail 至秘書處,以利資料建檔。

#### IJDMD (International Journal of Digital Media Design)

International Journal of Digital Media Design, Vol. 14 No. 2 Call for papers

Papers will follow the principle of review right away after receiving. All papers welcome.

- I. IJDMD is the international journal of the Tier 2 journal in the Arts by the Taiwan Humanities Citation Index (THCI Core) Journals Evaluation of Ministry of Science and Technology during 2018 to 2020. With Double-blind Review from globe professionals, article is available for Chinese and English papers. Welcome all papers in relation to digital media design from science, technology, theory and culture, education and arts creation.
- II. Please let your department deliver this message to all your related department. All the submission format information is available on the official website of Taiwan Association of Digital Media Design (http://www.dmd.org.tw).
- III. Papers will follow the principle of review right away after receiving, and charges NT\$5000 for the publication fee after passing through double-blind reviews.
- IV. If you have the membership of Taiwan Association of Digital Media Design, the NT\$5000 publication fee is included member fee NT \$2000 and publication fee NT\$3000.
- V. Please make sure to fill all blanks in our membership application form, mail or e-mail and the application form and payment receipt to our secretariat to set up your personal file.

# **Contents**

International Journal of Digital Media Design/Volume 14/Number 1/June 2022

#### 研究論文

Encouraging a Sense of Object Presence by Context Correspondence in Non-immersive Augmented Reality | Jiun-Jhy Her |

1

視覺錯視之群化概念探究數位藝術敘事文本研究 |陳啟雄 | 劉晉彰 | 17

日本漫畫分鏡的分格模式對易讀性影響之研究 |朱紋巧|張晏榕|

38

日本動漫商品的文化意義移動與對青少年影響探討 |張裕幸|洪群翔|朱文浩|

55

#### Executive Editor

Yung-Hsun Cheng (Chienkuo Technology University)

Assistant Editor

Shyh-Bao Chiang (National Yunlin University of Science and Technology)

Wen-Chia Wang (Tatung University)

Layout Assistant

Hsuan-Hsiang Chou (Ling-Tung University)

Kuan-Chen Chen (National Yunlin University of Science and Technology)

Publisher Information

Published in Taiwan

by Taiwan Association of Digital Media Design Address: #123 University Road, Section 3,

Douliou, Yunlin 64002, Taiwan Fax: +886-5-531-2234 Website: www.dmd.org.tw E-mail: dmd@dmd.org.tw

ISSN 2078-4775

©by International Journal of Digital Media Design.
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means without written permission from the publisher

Subscription: NT\$ 2,400 per year

ISSN 2078-4775

#### Editor-in-Chief

Teng-Wen Chang (National Yunlin University of Science and Technology)

#### Editorial Board

Jun-Hong Chen (Asia University)

Kuo-Kuang Fan (National Yunlin University of Science and Technology)

Chao-Ming Wang (National Yunlin University of Science and Technology)

Chun-Cheng Hsu (National Yang Ming Chiao Tung University)

Chung-Ho Su (Shu-Te University)

Lai-Chung Lee (Minghsin University of Science and Technology)

Siu-Tsen Shen (National Formosa University)

Rung-Huei Liang (National Taiwan University of Science and Technology)

Sheng-Fen Chien (National Cheng Kung University)

Yih-Shyuan Chen (National Pingtung University)