



3D 列印重現容顏的悲傷撫慰

文 曾煥棠 教授兼主任

國立台北護理健康大學 生死與健康心理諮商系

張立青 碩士生

國立台北護理健康大學 生死與健康心理諮商系

親人若有顏面損傷一定會對家屬造成某種程度的傷害，嚴重的會有創傷後壓力症候群（PTSD）。若是死亡時容顏損傷經由遺體修復的技術，則可以讓家屬在喪禮活動中看到親人受損的顏面幾乎回復到原本的容貌和皮膚的顏色澤，相信是他們面對喪親悲傷的最大撫慰了。

生諮系 3D 遺體修復列印工作室

本校生諮系透過教育部技職再造

經費成立 3D 遺體修復列印工作室，就是運用 3D 掃描器對圖像掃描，透過 3D 繪圖軟體的編修可以以精密的 3D 列印打印出遺體容貌，修復的相似度可達 90% 以上。這台配有 3D 捕獲功能的攝影機，最高的捕獲精度可達 16 幀每秒。這些圖像可以自動校準對齊，使掃描過程變得簡單快捷。掃描圖像的畫質極高，應用到 CG/ 動畫製作、現場取證、醫藥等行業。也可作為特效製作、醫學應用、生物力學以及遺體修復

的研究。實際操作時可以先掃描生前的頭顱先行列印後留下備用，或是依照逝者的照片，在電腦上模擬出 3D 圖形。然後將圖檔在 3D 列印機以白色的類石膏粉和彩色噴嘴列出一張逼真的逝者的面具，可以模擬出栩栩如生逼真的膚色、眼睛和毛髮。目前這項技術可以製作任意複雜幾何形狀的實體，大大地降低了結構複雜產品的製造難度。

顏面損傷的因素

造成顏面損傷有下列這些情況，頭頸癌（口腔癌、鼻咽癌與食道癌，範圍涵蓋顏面、鼻咽腔、鼻腔、口腔、咽喉及頸部）、血管瘤、神經纖維瘤、橫紋肌肉瘤、唇顎裂、魚鱗癬、臉部燒傷、交通事故、運動傷害、打架、槍擊、爆炸、異物穿刺、燒傷、工廠意外、高處跌落等等（註 1）。

台灣每年有約 2,400 位的患者是因頭頸部癌症而死亡，罹病主要來自自抽菸、習慣嚼檳榔所導致，並且頭頸部腫瘤約佔台灣癌症標準化死亡率的 8% 有逐年增加的趨勢（註 2），衛福部 103 年的統計資料顯示男性死亡年齡的中位數是 57 歲而女性則為 70 歲（註 3）。醫學的頭頸癌是指位於頭頸部位，除了腦癌以外的其他惡性腫瘤。較常見有口腔癌、鼻咽癌，另外還有口咽癌、下咽癌、喉癌、鼻竇癌、唾液腺癌以及



甲狀腺癌等（註 4）。另外，血管瘤（註 5）若發生於頭、頸、臉部，常因此造成患者外觀上的困擾。還好它是一種常見的良性瘤，它是皮膚血管異常增生或血管擴張，所引起的各種血管瘤及血管胎記，一般不會造成生命上的危險。但有少數長在眼、臉、鼻子及嘴巴周圍的血管瘤，則會造成嬰兒視覺、呼吸和吸吮等功能的障礙；除了皮膚外，深部組織、肌肉內及內臟等，也有可能發生。神經纖維瘤（Neurofibromatosis, 簡稱 NF）的症狀會有骨骼異常及中樞神經系統的病變等。該病有千變萬化的臨床症狀，而且臨床的複雜性使得各項症狀的出現顯得緩慢而且以各種不同的方式表現出現，嚴重的病例會造成皮膚及四肢的變形，故有象人（elephant man）之稱謂（註 6）。橫紋肌肉瘤（註 7）是兒童最常發生的軟組織惡性腫瘤。其

名稱由來乃是因為這種腫瘤發生的來源和橫紋肌肉類同；因為身體各處均有橫紋肌，所以這種腫瘤可以發生在許多不同的部位。腫瘤依其所在身體部位的不同，而呈現不同的症狀，例如：長在鼻、咽喉部位：可能造成鼻塞、呼吸困難、流鼻血、疼痛或吞嚥困難。長在眼睛周圍的腫瘤：可能使眼球膨出、眼皮下垂或影響視力、複視。長在顏面的腫瘤：可能會出現局部腫脹、疼痛、顏面神經麻痺。

根據行政院衛生署 2012 年統計（註 8），每年因事故傷害死亡的人數約 6,873 人，主要以鈍性外傷為主，交通事故、墜落滑倒、壓碎傷列為前三名。事故傷害應該是造成顏面損傷的最大來源，已降為台灣第六大死亡原因。事故傷害是十大死因中造成平均生命餘命損失的第一位，平均死亡年齡為 43.6 歲，遠低於惡性腫瘤之平均死亡年齡 55.6 歲。例如 2007 年陸軍航空特戰指揮部 601 旅 UH-1H 運輸直升機在高雄旗山發生撞塔意外造成 8 名軍官不幸罹難或者 2016 年漢光演習預演時，CM11 戰車翻覆造成 3 官兵罹難。有的是墜機後尋獲的遺體幾乎都面目全非，這些人大多數都是正值青壯年相對的生命餘命損失就會從平均壽命 78 歲減少 30 年以上。

顏面損傷者的身心受創

臉是我們身體上唯一不能以衣服或是飾品來加以隱藏的地方，一旦臉受到損傷，沒有及時治療，一旦感染可能會留下終身的疤痕，進而影響外貌和臉部神經功能。因為外貌上無法改變的事實更是對當事人的心理上和精神上帶來巨大的衝擊，身體心像受到嚴重的打擊，怕變醜、被他人拒絕及嘲笑的異樣眼光，進而產生極大傷害。

陽光社會福利基金會指出顏面損傷朋友之心理調適狀態因人而異，有些能坦然面對，有些則消極退縮，不能以一概全。一般而言，顏面損傷朋友因外觀改變而較易衝擊其自我價值感，通常會導致增強自卑感、信心不足與懷疑自己能力等負面感受。有些人也會產生敏感的防衛機制例如害怕他人的眼光，在意周遭人對他的態度，認為別人的言語或肢體反應都與自己的顏面損傷有關，也有些人會有怨天尤人的想法，埋怨乖戾的命運發生在自己的身上（註 9）。至於頭頸癌患者之身心調適，新光醫院語言治療師黃竹均則指出目前頭頸癌患者因為醫療處置包含手術、放射線與化學治療會造成口腔、咽腔、喉部等部位肌肉無力、水腫、纖維化，影響吞嚥、發聲與講話清晰度的肌肉協調，導致溝通能力下降。新光醫院諮商心理師王怡文強調在治療各階段會經歷震驚、憤怒、

失落等常見心理反應。若是生理功能或顏面損傷受到衝擊會產生強烈的哀傷而有退化行為，繼而高度依賴醫療人員或家屬，並減少外出頻率，導致人際退

縮，出現焦慮、憂鬱、絕望等感受（註 10）。

喪親家屬面對容貌顏面損傷死亡家人的身心受創

當喪親家屬面對顏面損傷的死亡家人時，除了要面對親人死亡的巨大悲痛哀傷，若逝世者又遭受顏面損傷，無疑的加劇親屬身心靈上更強烈悲傷哀慟的衝擊。因為遺容是親屬與逝世者間最重要的記憶連結，若可維持遺體容貌顏面的完整性，讓死亡親人留於親屬心中最美好的印象，這是多麼重要的心靈



撫慰。相對親屬而言，這是一項重大的心靈安撫並填補心中的缺憾，並在親屬心中留下亡者最後完整的相貌記憶。若是能讓親屬在面對逝世的家人遺容時，重獲接近生前親屬的自然容貌，自然可以減輕親屬心中的創傷與不忍。大體顏面的修補除了減少親屬心中的遺憾及悲傷，留下對亡者較美好的形象記憶與回憶，並建立對死亡親人的尊敬。大體顏面的修補，往往也是考驗殯葬同業的一項挑戰，大體顏面修補的技術是最近在台灣興起的專門技術。

顏面損傷大體的修復

遺體修復是喪禮服務丙級技術士考照要進行遺體美容之後的重要專業題材，主要有遺體重整及遺體美容兩大領域。「遺體重整」包含縫補、填充、定位及固定等四個部份，而「遺體美容」則包含遺體淨身、頭髮修整、臉部彩妝、服裝搭配、配件選用、醫學知識、

遺體資訊等七個部份(註 11)。楊敏昇將顏面依照損傷的程度來做遺體重整，臉部嚴重損傷歸為第四類屍傷要進行縫補、填充與固定，至於頭部嚴重毀損歸為第五類屍傷，除了上述三項外還要加上特殊化妝。過去遺體重整以油泥、黏土、蠟等材料進行修復，操作時間長且顏面色澤和還原程度較差。另外，也有主張被破壞的頭顱用矽膠等材料進行重塑臉型，再透過化妝上色，讓亡者恢復接近原來的顏面。如果亡者頭顱不見也可引用模型頭顱重塑一個頭。目前顏面重建技術已經將原本是腫瘤科病人使用的「熱塑板」用在遺體修復上(註 12)。熱塑板是一種低溫材質的塑膠材料加熱即可塑型為人臉的形狀。主要成分是聚己內酯多元醇(PCL)，表面覆蓋著一層發泡性的防火材料，具有100%的可塑性更可以將它還原重複使用。

3D 列印技術讓容顏再現

3D 大體修復技術是最新的科技。3D 列印的原理是由快速無模成型(rapid prototyping)進展到積層(additive manufacturing)製造。技術採用解構切層(slicing)的加工、以堆疊的方式逐層塗料來製成3D實體。顏面損傷修復先前的作法大致是先將亡者生前的相片，也有以攝影拍攝的技術留下美麗容貌。再從平面的圖像以電腦繪圖，轉換成立體圖像。更先進的是以3D掃描器進行攝取立體圖像後，再透過最先進的3D列印儀器，將亡者的頭形或臉形輸出面模。其皺紋、酒窩、眼袋、魚尾紋、法令紋、頭形等等，都可以先透過電腦繪圖，建構一體成型的立體真實且精細的頭型和臉形(註 13)。上海市殯葬服務中心殯儀部是華人世界裡，首先在2016年開始提供這樣的服務。據報導該部門為了克服傳統遺體修復的瓶頸問題，採用3D打印遺體修復技術，初期作為對社會有功人士諸如烈士等特殊遺體進行修復處置(註 14)。

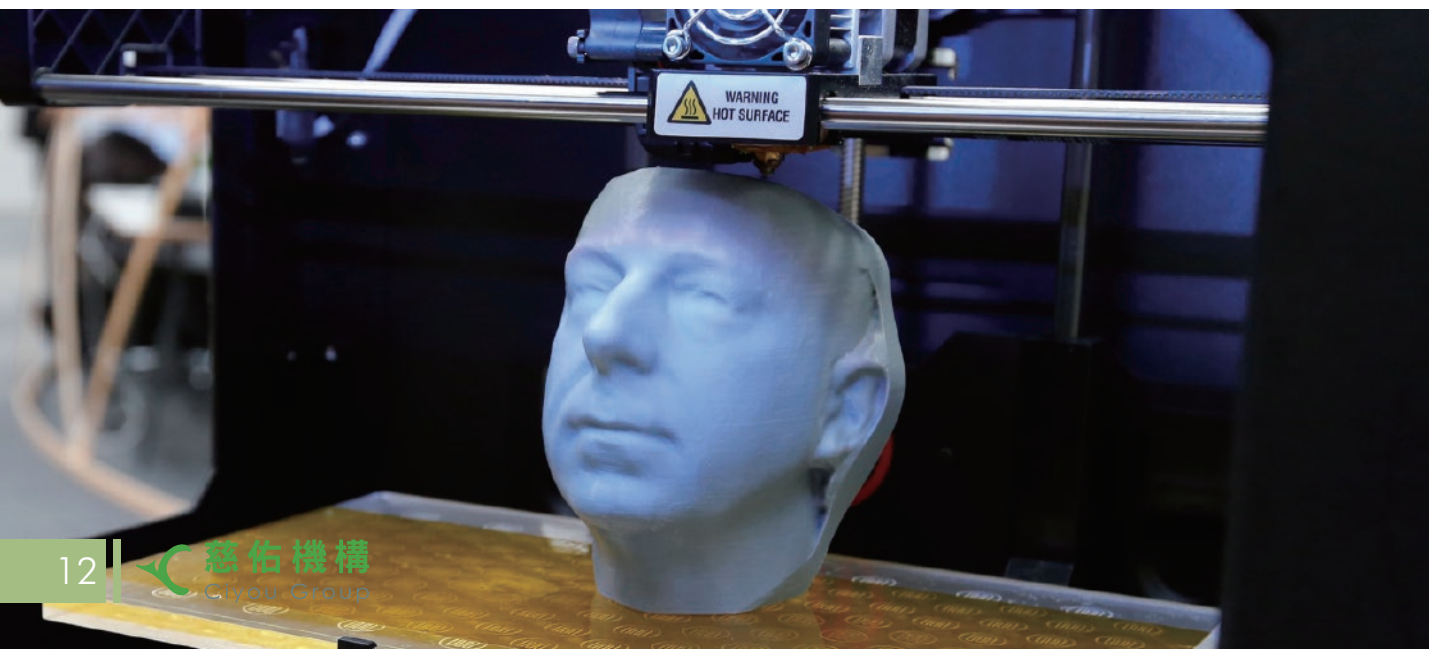
若是因事故傷害或是頭頸癌疾病過世的遺體，其頭顱骨損傷多少會伴隨缺損多、復原難的特點。運用3D骨結構重建技術，能夠將破損骨骼通過計算機掃描測量復原，達到高精度複製效果，植入損傷部位，從而提高遺體修復的成功率。更為強大的是，通過強大的

計算機模型數據庫，能夠根據一張2D圖像製作出三維人體面部實物模型。因此如果大體遭遇外力撞擊呈現扁平狀或各種外型的改變，皆可經由3D列印完整的重建回復。

3D 列印比傳統遺體修復好在哪裡

上海市殯葬服務中心殯儀部經理劉鳳鳴告訴澎湃新聞(www.thepaper.cn)記者，受技術限制，以往只能採用傳統的油泥材料來進行遺體修復，這樣只能大致還原遺體面部的形狀，但是缺少真實的皮膚和毛髮質感。為了克服傳統遺體修復的瓶頸問題，上海市殯葬服務中心組織上海的整容專家進行攻關，決定採用3D打印遺體修復技術水平，來滿足諸如烈士等特殊遺體處置的需要，讓遺體以最佳的面容走向另一個世界。

劉鳳鳴告訴記者，3D打印技術可以製作任意複雜幾何形狀的實體，極大地降低了結構複雜產品的製造難度。大多數因災害、車禍、工傷事故過世的遺體，其骨骼傷損的特點有程度範圍大、毀壞嚴重、組織器官缺損多及復原因難。運用3D骨結構重建技術，能夠將破損骨骼通過計算機掃描測量復原，達到高精度複製效果，植入損傷部位，從而提高遺體修復的成功率。3D列印遺體修復將3D列印技術與傳統遺體修



復技術相結合，利用顏面掃描、電腦 3D 模型與列印等技術再現遺體儀容修復相似度可達 90%，若是再運用植入毛髮、顏面彩妝修飾的修復則相似度可達 95% 以上。劉鳳鳴表示，目前從手感上最好的材料是光敏矽膠，厚度只有 1.2 毫米，而且摸上去像人體的皮膚一樣有彈性。但是由於矽膠材料的成本要人民幣 1 萬元，加上暫時還無法達到皮膚的顏色。因此首先被廣泛使用的將是可燃性粉末材料，一個面部模型的成本約為人民幣五千元左右。

3D 立體列印技術涉及多項專業技術的運用，目前是提供給親屬可以選擇回復親人生前最自然完好的樣貌進行形塑，創造出較完整的樣貌。3D 立體列印技術是可以取代傳統的大體顏面修補，在日新月異的現代科技中善用進步的新技術，更提升殯葬服務層面上邁向另一層次的躍進，也同時深深彌補家屬心中的痛楚。這項技術應用在殯葬行業除了遺體修復領域之外，未來必將該技術應用在殯葬行業的其他領域中，例如，3D 列印的人像技術，在未來的追思告別會上可以取代替逝者遺像，之後可以將 3D 人像移植至公墓的墓碑前。也可以運用在寵物身上，讓飼主在寵物死亡後留下寵物可愛的立體模樣作為追念。

< 感謝本校生諮系蔡珊珊同學協助搜尋網頁資料 >

相關參考資料如下：

- 註 1：<http://xitqvwvbr.pixnet.net/blog/post/38633315-%E9%A1%8F%E9%9D%A2%E9%AA%A8%E6%8A%98>
- 註 2：<http://www.tccf.org.tw/old/magazine/maz43/m5.htm>
- 註 3：<http://www.mohw.gov.tw/news/531349778>
- 註 4：<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%A0%AD%E9%A0%B8%E7%99%8C>
- 註 5：<http://www.sunshine.org.tw/hem/>
- 註 6：<https://www.nncf.org/encyclopedia/fibroma>
- 註 7：http://www.cffroc.org.tw/child/child_affection_read.php?a_id=34#1
- 註 8：[https://www.ntuh.gov.tw/image/%E7%84%A6%E9%BB%9E%E6%96%B0%E8%81%9E/download/%E4%B8%8B%E8%BC%89\(%E4%B8%89\).pdf](https://www.ntuh.gov.tw/image/%E7%84%A6%E9%BB%9E%E6%96%B0%E8%81%9E/download/%E4%B8%8B%E8%BC%89(%E4%B8%89).pdf)
- 註 9：<http://disable.yam.org.tw/life/363>
- 註 10：<http://news.ltn.com.tw/news/life/paper/901811>
- 註 11：楊敏昇、遺體修復的發展趨勢、中華禮儀 22 期 (2010 年 6 月)、中華民國殯葬禮儀協會
- 註 12：王衛青等人、顏面重建技術—模型製作 admin2.yuntech.edu.tw/~ciac/download/99year_student/N1.pdf
- 註 13：<http://time4461.com/product/detail/%E7%A6%AE%E5%84%80%E7%94%A8%E5%93%81/42>
- 註 14：<https://translate.google.com.tw/translate?hl=zh-TW&sl=zh-CN&u=http://www.cn-healthcare.com/articlewm/20160331/content-1001787.html&prev=search>

台北聖城
TAIPEI SAINT CITY 生命紀念館

服務電話 02-2466-1234
基隆市政府第一座立案寶塔

華貴  尊貴

祭祖掃墓不會塞車

 下八斗子匝道，3 分鐘內可達台北聖城

格位結構體採用鋁合金，耐腐蝕、不氧化，百年不損壞；經SGS台灣檢驗科技股份有限公司作破壞性測試，四柱結構最大負載高達 18,460 公斤，為一般鋁製格位最大負載的六倍以上。

