



STEAM教育知識增益系列：
設計與製作「全息圖」模型工作坊
(新辦)

教育局科學教育、科技教育、藝術教育和數學教育組

2023年2月9日（星期四）



「全息圖」數碼影像設計比賽

目的

本比賽由教育局科學教育、科技教育、藝術教育和數學教育組合辦，旨在推動 STEAM 教育。

比賽邀請中學生以「美好時光」為題，創作數碼影像，並運用「全息圖」模擬台上演出效果，以鼓勵學生綜合和運用科學、科技、工程、藝術與數學的知識和技能，從而提升解難能力和創造力，培養他們對相關範疇的學習興趣，以及對生活的正面價值觀和態度。

組別

- 初中組（中一至中三）
- 高中組（中四至中六）

主頁 > 課程發展 > 學習領域 > 藝術教育 > 學生活動 > 全息投影比賽

「全息圖」數碼影像設計比賽 2022/23

是次比賽旨在鼓勵中學生以「美好時光」為題，創作數碼影像，透過運用「全息圖」模擬台上演出效果，讓學生綜合和應用科學、科技、藝術與數學的知識和技能，例如折射原理、模型製作、數碼藝術、求積法及三角學等相關課題，提升解難和創造力，培養他們對相關領域的學習興趣，及建立正面的價值觀和態度。



● 參賽者須知 [PDF](#)

● 附錄 A：參賽表格 [PDF](#)

● 附錄 B：作品資料表格 [XLS](#)

● 相關的教師專業發展課程

- 網上簡介會（課程編號：CDI020221881）日期：2022年12月1日

課程資源：

科學教育 [PDF](#)

科技教育 [PDF](#)

藝術教育 [PDF](#)

數學教育 [PDF](#)

教學設計例子 – 「美好時光」 [PDF](#)

- 電子繪畫工作坊（課程編號：CDI020221628）日期：2022年9月19、20及22日
- 電子動畫工作坊（課程編號：CDI020221909）日期：2022年12月14及15日
- STEAM教育知識增益系列：設計與製作「全息圖」模型工作坊（課程編號：CSD020220333）日期：2023年1月18日及2月9日 [新](#)

參賽資料

- 參賽者須知
- 附錄 A：參賽表格
- 附錄 B：作品資料表格



參賽者須知

「全息圖」數碼影像 - 設計比賽 參賽者須知

1. 背景

建基於現有 STEM 教育的基礎，教育局進一步發展科學及創新科技教育，於中小學加強推動 STEAM（科學、科技、工程、藝術和數學）教育。STEAM 教育與 STEM 教育的精神如出一轍，著重學生在數理科技建立穩固的基礎，加強綜合和應用不同範疇所學的知識和技能，並培養正面的價值觀和態度，尤其對創新科技和數碼科技的了解及其應用，提升創意思維和開拓與創新精神。

2. 目的

為推動 STEAM 教育，教育局科學、科技、藝術和數學教育組合辦上述比賽。旨在鼓勵中學生以「美好時光」為題，創作數碼影像，透過運用「全息圖」模擬台上演出效果，讓學生綜合和應用科學、科技、藝術與數學的知識和技能，例如反封原理、模型製作、數碼藝術、求精法及三角學等相關課題，提升解難和創造力，培養他們對相關領域的學習興趣，及建立正面的價值觀和態度。

3. 組別

初中組（中一至中三）
高中組（中四至中六）

4. 主題

美好時光

5. 重要日期

2022 年 12 月 1 日	網上比賽簡介會（課程編號：CDI020221881）
2023 年 1 月至 2 月	相關的教師專業發展課程
2023 年 5 月 17 至 19 日	<ul style="list-style-type: none">提交參賽作品提交報名後，參加者將於 5 天內收到確認電郵
2023 年 6 月	於教育局科學、科技、藝術和數學教育各學習領域網頁公布結果
2023 年 6 月 14 日至 6 月 26 日	頒獎禮及展覽（得獎作品將於「學生視覺藝術作品展」中展出）

6. 參賽要求

- 參賽者須創作動態影像，並運用「全息圖」展示，模擬台上演出效果，表達對主題「美好時光」的詮釋、想像、回憶或感受。
- 參賽作品內容和形式：
 - i. 表達「美好時光」的動態影像數碼檔案（少於 1 分鐘）
 - 可加入背景音樂，惟須取得音樂的使用權（如適用）

- 影像檔案格式：只接受 mpeg 或 mp4，解像度須為 720p 或以上，大小不超過 20 MB

ii. 解說學習歷程的錄影片段

- 影片長度：不多於 3 分鐘
- 內容：
 - (a) 介紹上述「美好時光」動態影像的創作意念
 - (b) 以口述（可附以圖文）說明如何運用科學、科技和數學的知識和技能，製作「全息圖」模型以展示上述動態影像，內容包括探究過程、製作過程所遇到的困難、如何解決問題等
 - (c) 以自製的「全息圖」模型展示上述創作動態影像的錄影
- 檔案格式：只接受 mpeg 或 mp4，解像度須為 720p 或以上，大小不超過 60 MB
- 語言：粵語、普通話或英語均可

iii. 「全息圖」投影屏幕模型設計圖

- 設計圖應包含模型的平面展開圖
- 展開圖應附以度量數據和相關運算資訊，並按合適比例繪製
- 可於設計圖附以文字說明講解模型的設計考量
- 只接受 word, jpeg 或 pdf 檔案

7. 比賽規則

- 參賽者須為本港日校中學生。
- 參賽者可以個人或隊伍（不多於五位同校學生）為參賽單位。
- 每參賽單位最多可提交一份作品。
- 參賽作品須配合主題，並為參賽者的原創及未曾公開發表的作品。
- 所有參賽作品須經參賽者所就讀學校提交。

8. 評審

- 由科學、科技、藝術和數學教育專業人士組成的小組評審。
- 所有參賽作品根據以下準則評審：
 - 數碼影像創作（50%）
 - 配合「美好時光」的主題
 - 原創性和創意
 - 作品的整體表現
 - 學習歷程（50%）
 - 科學、科技、藝術和數學的綜合應用
 - 試驗的過程和決策
- 評審小組所作出的評選結果為最終決定。

9. 獎項

- 獎項將分別授予初中組和高中組的參賽單位。

獎項	獎品以作品為單位	
全場總冠軍（1 名）	獲獎單位將獲頒發精美禮品，各成員及指導老師將獲頒發獎狀	<ul style="list-style-type: none">獲邀參加專業分享會獲獎作品將於學生視覺藝術作品展、教育局網上平台「e-展館」，以及科學、科技、藝術和數學教育學習領域網頁展出
最佳影像創作獎（1 名）	獲獎單位將獲頒發精美禮品，各成員及指導老師將獲頒發獎狀	
優異獎（約 5 名）	獲獎成員及指導老師將獲頒發獎狀	
最積極參與獎（提交最多作品的學校）	獲獎學校及指導老師將獲頒發獎狀	

10. 知識產權

- 所有參賽學生、學生家長或監護人，以及參賽學校應知悉並同意以下各項：
 - 參賽者需確保參賽作品不侵犯任何知識產權。詳情請瀏覽以下有關知識產權網站：
https://www.ipd.gov.hk/chi/pub_press/publications/IP_c.pdf；
 - 任何侵犯知識產權的參賽作品將不被接納；
 - 教育局對此類侵權不承擔任何責任；以及
 - 教育局保留以任何形式編輯、修改、發布和使用參賽作品作為展覽及教育用途的權利，並對上述行為擁有最終決定權。

11. 提交作品

日期：	2023 年 5 月 17 至 19 日
提交方式：	經比賽網頁，以電子檔案提交 (https://www.edb.gov.hk/tc/arts/hologram)
提交項目：	<ul style="list-style-type: none">i. 表達「美好時光」的動態影像數碼檔案ii. 解說學習歷程的錄影片段iii. 「全息圖」投影屏幕模型設計圖iv. 已填妥的參賽表格（附錄 A）掃描檔案v. 作品資料網上表格
備註：	遞交或參賽表格資料不完整的作品不獲接納。

12. 查詢

- 如有查詢，請致電教育局聯絡：
- 藝術教育組何佩芬女士（電話 3698 3538）
 - 科學教育組盧錦洪先生（電話 3698 3443）
 - 科技教育組何慕貞女士（電話 3698 3147）
 - 數學教育組許世良先生（電話 2153 7466）

參賽要求

- 參賽者須創作動態影像，並運用「全息圖」展示，模擬台上演出效果，表達對主題「美好時光」的詮釋、想像、回憶或感受。
- 參賽作品內容和形式：
 - i. 表達「美好時光」的動態影像數碼檔案（少於1分鐘）
 - 可加入背景音樂，惟須取得音樂的使用權（如適用）
 - 影像檔案格式：只接受 mpeg 或 mp4，解像度須為 720p 或以上，大小不超過 20 MB

參賽要求

ii. 解說學習歷程的錄影片段

- 影片長度：不多於3分鐘
- 內容：
 - (a) 介紹上述「美好時光」動態影像的創作意念
 - (b) 以口述（可附以圖文）說明如何運用科學、科技和數學的知識和技能，製作「全息圖」模型以展示上述動態影像，內容包括探究過程、製作過程所遇到的困難、如何解決問題等
 - (c) 以自製的「全息圖」模型展示上述創作動態影像的錄影
- 檔案格式：只接受mpeg或mp4，解像度須為720p 或以上，大小不超過60 MB
- 語言：粵語、普通話或英語均可

- https://drive.google.com/file/d/1ZfiUpXNWI2Vg-8WAWwVyho4EQAmPi1ux/view?usp=share_link

參賽要求

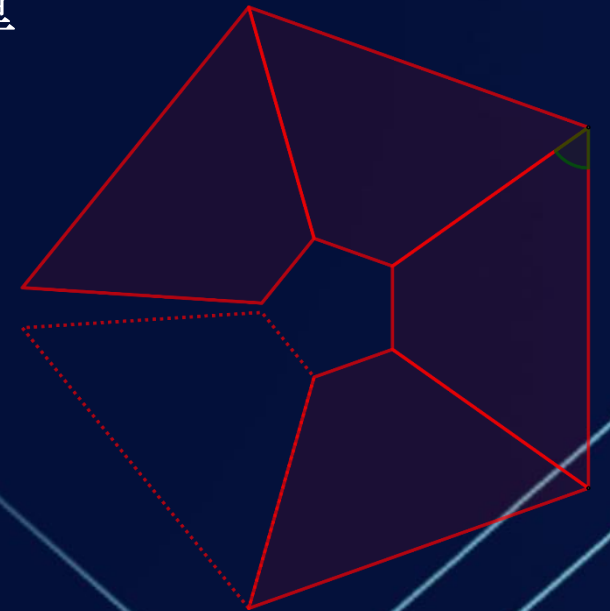
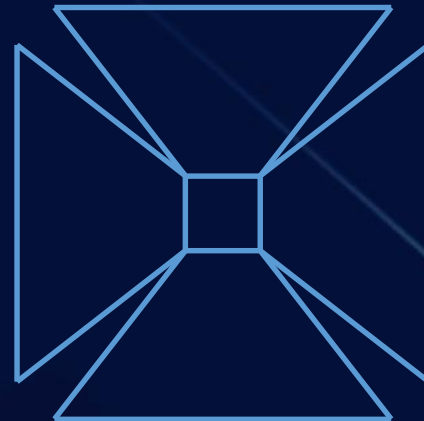
iii. 「全息圖」投影屏幕模型設計圖

- 設計圖應包含模型的平面展開圖
- 展開圖應附以度量數據和相關運算資訊，並按合適比例繪製
- 可於設計圖附以文字說明講解模型的設計考量
- 只接受word，jpeg或pdf檔案

相關運算資訊

e.g., 尺寸,

表面面積=___cm²



比賽規則

- 參賽者可以個人或隊伍（不多於五位同校學生）為參賽單位。
- 每參賽單位最多可提交一份作品。
- 參賽作品須配合主題，並為參賽者的原創及未曾公開發表的作品。

學生分組，例如：

- 如何協作？
- 何時共同處理？
- 何時各自工作？
- 各人的分工如何？

評審

數碼影像創作（50%）

- 配合「美好時光」的主題
- 原創性和創意
- 作品的整體表現

學習歷程（50%）

- 科學、科技、藝術和數學的綜合應用
- 試驗的過程和決策

提交作品

日期：	2023 年 5 月 17 至 19 日
提交方式：	經比賽網頁 (www.edb.gov.hk/tc/arts/hologram)，於網上表格上載並提交相關項目
提交項目：	<ul style="list-style-type: none">• 已填妥並簽署的參賽表格（附錄 A）的掃描檔案• 已填妥的作品資料表格（附錄 B）的電子檔案• 參賽作品的電子檔案<ul style="list-style-type: none">i. 表達「美好時光」的動態影像數碼檔案ii. 解說學習歷程的錄影片段iii. 「全息圖」投影屏幕模型設計圖

新媒體與數碼藝術

- 新媒體藝術—利用新興媒體和技術進行創作，並關注其美學、文化、社會和科技等意義。

Dan Schweitzer, *The Tunnel*,
ca.1979.
(<https://www.guggenheim.org/blogs/checklist/holography-how-artists-sculpt-with-light-space-and-time>)

運用「全息圖」技術

2010 周杰倫大陸巡迴演唱會 大型全息投影裝置
(<https://www.youtube.com/watch?v=O5wKkpAxcAA>)

運用「**Pepper'ghost**」技術

思考

- 為甚麼要運用pepper's ghost 技術創作/進行表演？
- 它與傳統表演有甚麼分別？
- 如何可以取得最佳的視覺效果？

Alexander McQueen fashion show holographic
video starring Kate Moss

(<https://vimeo.com/52680115>)

Billboard Music Awards 2014: Michael Jackson's
'Slave to the Rhythm' Hologram Performance
(Michael Jackson died in 2009)

(<https://interestingengineering.com/innovation/how-it-works-13-famous-people-brought-back-to-life-as-holograms>)

初音未來2012台灣首次演唱會

(<https://www.youtube.com/watch?v=5DiLxBdjFcQ>)

如何由評賞藝術家作品，啟發自己的創作？

由藝術評賞帶動創作

藝術評賞：認識情境

認識新媒體藝術

- 媒體藝術的發展脈絡：印刷、攝影、電影、大眾傳媒、計算機和數字……
- 技術的發展：一日千里、日趨價廉的設備（硬件和軟件）
- 實驗性：結合科學和藝術，探索創作的不同可能性，嘗試新的藝術形式和美學角度挑戰既定的美學觀點，例如藝術與娛樂之間的界限，思考「這是藝術嗎？」
- 合作性：藝術家/設計師與科學家、工程師、研究人員等合作
- 互動性：裝置藝術、身臨其境的體驗、讓觀眾參與

初音未來2012台灣首次演唱會

(<https://www.youtube.com/watch?v=5DiLxBdjFcQ>)

藝術評賞：形式

- 純藝術 vs 應用藝術
- 藝術 vs 娛樂/流行文化，而Pepper' s ghost技術 常應用於表演藝術

運用藝術語言

- 視覺元素：光、色彩、空間的運用。
空間方面營造錯覺(一個並不真正存在的深度和維度)欺騙我們的眼睛；以及整體環境的設計
- 組織原理：構圖的安排，例如「重點」、「均衡」、「重複」……
- 時間：具時間性的創作
- 表演藝術的元素：角色設計、燈光、場景、音樂、特效如煙霧……

Alexander McQueen fashion show holographic video starring Kate Moss

(<https://vimeo.com/52680115>)

藝術評賞：媒介技巧

媒介技巧

- 新媒體涉及的技術，例如「全息圖」技術
- 涉及硬件和軟件，結合藝術和技術，開發技術方法

藝術創作中**意念 / 表達的信息比技術更重要**
技術不是創作目的，而是用作表達的媒介
(利用媒體表達想法)

Billboard Music Awards 2014:
Michael Jackson's 'Slave to the
Rhythm' Hologram Performance

(<https://interestingengineering.com/innovation/how-it-works-13-famous-people-brought-back-to-life-as-holograms>)

評賞：題材、情境和表現方式

- 題材：內容
- 情境：思考方向，
- 有關創作的時、地、人
- 表現方式：如回憶、想像、觀察

Billboard Music Awards 2014:
Michael Jackson's 'Slave to the
Rhythm' Hologram Performance

(<https://interestingengineering.com/innovation/how-it-works-13-famous-people-brought-back-to-life-as-holograms>)

主題的演繹

「美好時光」

主題相關：

- 某人的美好時光：你自己？身邊的人？敬愛的人？
- 某地方的美好時光：城市？社區？
- 表達回憶？想像？感受？

考慮：

- 主角/題材是甚麼？
- 作品的信息是甚麼？
- 作品是有/ 沒有故事性？是否需要故事板？
- 在美感上有甚麼考慮？
- 製作技術上要留意甚麼？

主題[情境]：美好時光

年級：中學

單元簡介：以「美好時光」為題，創作一項數碼影像表演，並運用「全息圖」模擬台上演出效果，讓學生綜合和應用科學、科技、藝術與數學的知識、技能和創意，提升解難和協作的的能力，並培養對藝術科技和數學的興趣，及對生活的正面價值觀和態度。學生能掌握設計流程，並內化設計流程為思考習慣，轉移應用。

教學設計：曹永強先生

項目	時間 (周)	課題	學習重點／學習目標	學習活動	學習研究 佔總分數的 50%
1	4	全息投影模型設計	<p>數學及物理學研究</p> <p>應用光學知識，以反射定律計算模型的角度及成像的性質，並透過光線圖展示設計模型背後的光學原理，了解不同的角度來設計反射用的「金字塔」(實際為平截頭體)，依據求積法及三角學等相關數學課題作探究，計算模型製作所需面積和相關角度等，決定最佳方案，製作合適的投影屏幕模型設計圖及平面展開圖。</p> <p>科技教育：模型製作</p> <p>配合主題「美好時光」的創作理念及相關數學和物理學的知識，設計「全息圖屏幕模型」。在設計及製造過程中，選取合適的材料、工具和設備，並運用適當的技能，安全有效地實施設計方案，製作實體模型。</p>	<p>資料搜集研究</p> <p>a.廣泛閱讀： 閱讀和研究「全息圖」的相關知識，從中獲得有價值的「全息圖」模型製作知識</p> <p>b.整理知識： 運用擴散性思維和聚斂性思維啟迪設計的可能方案</p> <p>思維及設計流程訓練</p> <p>1. 意念發展 – 資料搜集和運用腦圖引發意念</p> <p>2. 構思設計 – 繪畫草圖並以文字把不同方案呈現</p> <p>3. 發展改良 – 整理草稿，發展為最後定案</p> <p>4. 製作並落實運用</p> <p>運用擴散性思維和聚斂性思維啟迪創作</p> <p>擴散性思維：組內各同學設計多個的方案草稿（圖文並茂）</p> <p>聚斂性思維：每組將所有草稿整理為一個可行的設計</p>	<p>(一)「全息圖」投影屏幕模型設計圖： 設計圖應包含模型的平面展開圖，展開圖應附以度量數據和相關運算資訊，並按合適比例繪製，並可附以文字，以說明模型的設計考量。</p> <p>(二) 解說學習歷程的錄影片段，包括： 科學、科技、藝術和數學綜合的應用，「全息圖」的原理，投影效果和製作研究，協作過程中所遇到的困難，及解難的方法。</p>

項目	時間 (周)	課題	學習重點/學習目標	學生熟練地運用設計流程	藝術創作+製作 佔總分數的 50%
2	4	「美好時光」表演影片	<p>(一) 視覺語言／形式知識</p> <p>a. 視覺元素：</p> <p>i. 解讀形狀和空間之間的張力</p> <p>ii. 研究色彩的配搭，對比與統一，產生視覺效果，以色彩牽引情緒及營造氣氛，吸引觀眾</p> <p>b. 組織原理：</p> <p>研究運用「重點」，突出主題，包括大小對比、顏色對比、明度對比、質感對比、放射、導引線、暗示線、中央重點構圖、三分法構圖 The Rule of Thirds in Art、黃金比例構圖 Golden ratio</p> <p>(二) 藝術評賞</p> <p>分析不同類型的表演藝術，探討編劇、導演和設計師的演繹意圖（編碼 coding）及視覺傳意技巧，解構表演如何運用空間、色彩與編排節奏</p> <p>(三) 藝術創作</p> <p>a. 表現：以「美好時光」為主題，設計一段影片，運用光的反射原理，使影像如幻如夢，感動人心</p> <p>b. 製作：運用電腦軟件協助，完成影片製作，圖像要原創</p>	<div> <p>1. 意念發展 （資料搜集和運用腦圖引發意念）</p> <p>2. 構思設計 （以速寫及文字記錄各種想法）</p> <p>3. 發展和定案 （整理為一個最感動人心的影片，影片可以有二至三個高潮亮點）</p> <p>4. 落實電腦影片製作（實行）</p> </div> <div> <p>運用擴散性思維和聚斂性思維啟迪創作</p> <p>擴散性思維：運用電腦軟件協助，實驗不同影片的初稿</p> <p>聚斂性思維：將所有小片段，去蕪存菁，整理為一段精彩的影片</p> </div>	<p>(三)表達「美好時光」的動態影像數碼檔案：</p> <p>時間長度不多於 1 分鐘</p>

用甚麼技巧，強調重點？

- 大小對比、顏色對比、明度對比、質感對比、
- 放射、
- 導引線、暗示線、
- 中央重點構圖、
- 三分法構圖、黃金比例構圖；
- 可以同時用多種技巧，表現重點。

參考資料

書籍

- Christiane Paul. (2015). *Digital Art*. London: Thames & Hudson. (HK Public Library Call No.: 709.04 PAU)
- Mark Tribe, Reena Jana ; Uta Grosenick (ed.)(2006). *New media art*. Los Angeles :TASCHEN (HK Public Library Call No: 709.05 TRI)
- Shanks, M. (n.d.) An Introduction to Design Thinking Process Guide. Institute of Design at Stanford. Retrieved from <https://web.stanford.edu/~mshanks/MichaelShanks/files/509554.pdf>
- Hong Kong Design Centre. (2018). *What Does Design Thinking Look Like?* Hong Kong Design Centre. Retrieved from <https://www.unleashhk.org/about-unleash/design-thinking/>

參考網址

- Holography: How Artists Sculpt with Light, Space, and Time
(<https://www.guggenheim.org/blogs/checklist/holography-how-artists-sculpt-with-light-space-and-time>)
- The 12 Principles of Animation in 12 short animated presentations created by Alan Becker.
(<https://digg.com/2015/12-principles-animation-ollie-johnston-frank-thomas-alan-becker>)

參考資料

YouTube

- 2010 周杰倫大陸巡迴演唱會 大型全息投影裝置
(<https://www.youtube.com/watch?v=O5wKkpAxcAA>)
- 初音未來**2012**台灣首次演唱會
(<https://www.youtube.com/watch?v=5DiLxBdjFcQ>)
- **Alexander McQueen fashion show holographic video starring Kate Moss**
(<https://vimeo.com/52680115>)
- Circus Roncalli holoMANEGE from blueBOX and TagTraum with Optoma Laserbeamer
(<https://www.youtube.com/watch?v=p-DOJPIkgHQ>)
- **Billboard Music Awards 2014: Michael Jackson's 'Slave to the Rhythm' Hologram Performance**
(<https://interestingengineering.com/innovation/how-it-works-13-famous-people-brought-back-to-life-as-holograms>)
- Hologram video maker
(<https://www.youtube.com/watch?v=vIN81nEtxwE>)
- How to Make a 3D Hologram Video of Yourself... in PowerPoint!
(<https://www.youtube.com/watch?v=BSGDJeI2vEU>)
- How to make hologram video with CyberLink PowerDirector 11
(https://www.youtube.com/watch?v=_96XV5Ucalk)