

## 365 號復原計畫

劉喚文<sup>1</sup>，劉俊鴻<sup>2</sup>，吳嘉豐<sup>3</sup>，陳品祐<sup>4</sup>，許家豪<sup>5</sup>，黃元志<sup>6</sup>，鄧宗賢<sup>7</sup>

南台科技大學 多媒體與電腦娛樂科學系

{DIY\_Mashimaro<sup>1</sup>, windflying2068<sup>3</sup>, soke761013<sup>4</sup>, gop328<sup>5</sup>, benediction901<sup>6</sup>}@hotmail.com

sa137269@msn.com<sup>2</sup>

yinx@mail.stut.edu.tw<sup>7</sup>

### 摘要

糖廠小火車，除了可以運送蔗糖、供人參觀外。它同時也是見證時代變遷的一個歷史文物。在這個科技不斷進步的時代，有許多事物似乎被遠遠拋在後面，而糖廠就是其中之一。各地的糖廠紛紛關閉或好一點的轉型成觀光的地點。但是那些糖廠附近原有的面貌，則是敵不過時間的侵蝕，逐漸消失。本研究主要是為了更多人了解與認識舊有的糖廠小火車和糖業文化，於是選定了放置於善化糖廠的 365 號蒸氣小火車。然後利用 3D 技術建模復原 365 號小火車以及善化糖廠過去的風貌。此互動導覽系統適合供課堂學習、歷史介紹和文化研究使用。

**關鍵詞：**糖廠、小火車、文化資產、糖業文化、3D 技術、互動導覽系統

### ABSTRACT

The sugar refinery small train, besides may ship the sucrose, visit for the human. It simultaneously is also testimony times change historical relics. Time which progresses unceasingly in this science and technology, many things as if by far are left behind, but the sugar refinery is one of them. The regional sugar refineries close or the good spot reforming sightseeing place in abundance. But nearby these sugar refineries original appearance, is cannot stand off the time the corrosion, vanishes gradually. This research is mainly understands and knows the old some sugar refinery small train and the sugar industry culture for more people, therefore had designated lays aside in the friendly sugar refinery 365 vapor small train. Then recovered 365 small trains using the 3D technology modelling as well as the friendly sugar refinery past styles. This interactive survey system suits for the classroom study, the historical introduction and the cultural research use.

**Key Words :** Sugar refinery, Small train, Cultural property Sugar industry culture, 3D technology, Interactive survey system

### 壹、緒論

#### 一、創作動機與理念

五分軌、蒸汽火車、甘蔗的滋味。這些陪伴著許多三四年級生長大的回憶，那些甜美的滋味，現在早已不再。有些古老的糖廠車站已被廢除，或者在地震或水災各種天然災害中倒塌，已不敷使用，儘管現在政府大力推廣糖廠觀光化，讓早已不再製糖的糖廠的蒸氣火車重新行駛，原本用來載甘蔗的台車加幾張板凳，在荒枯的田野裡繞個幾圈，就認為已經重建了早年日治時代的蔗田風光，但結果不然，小孩子搭小火車固然開心，但沿路的風光幾近荒涼，根本毫無“認識歷史”可言，付了錢坐了火車開心歸開心但無法讓現在的孩童們體會到當年的“甘蔗的滋味”。

所以我們打算重建真正當年的五分車的路線，沿途的甘蔗風光，我們選用鄰近於台南市的善化糖廠內的 365 號蒸汽火車，路線從善化糖廠廠內出發，經過了一大片蔗田，再經過於乾季時搭建的臨時便橋，再讓玩家了解到當年的人工鋪軌和水牛拉抬車的原由，最後經由善化庄到了分峻，沿途都有互動小遊戲讓玩家更能了解到當年的糖業風光。

## 二、創作特色

在現在隨著科技的日異發展，有許多舊有的文物漸漸消失中。隨著近年來提倡懷舊、復古的風氣中，人們越來越重視對舊有文物的保護。也喜歡去參觀從爺爺奶奶生長那時候就遺留下來的東西。糖廠小火車就是見證了台灣時代變遷的一個歷史寫照。而善化糖廠，一個日據時代用來製糖、同時也是地方產業中心的地方，隨著現在糖業的進口化，這個地方也漸漸變的凋零。為了讓 70 年代以後出生的孩子們，甚至是爺爺奶奶或是爸爸媽媽那一輩的，都能夠藉著 3D 場景的復原和藉著一些互動，來認識或是重溫以前 365 號駛過糖廠鐵路的英姿，以及那些日據時代糖廠鐵路沿途的生活型態和忙著工作的人們。因此我們 3D 場景從善化糖廠出發，沿途會經過四個站，分別代表了四個不同的場景。並且在到達這四個站前，皆有動畫來介紹這四個場景。而在每個場景中除了模擬了以前的生活，並且提供了一些互動小遊戲，讓我們即使不用去到善化糖廠，也能夠體驗那個時代人們的生活。

## 貳、文獻探討

### 一、糖業小火車

現階段台灣的糖業小火車所剩無幾。在這個依賴低價進口糖業的年代，台灣各地方的台糖糖廠不是關閉，就是轉型成觀光糖廠。當然爾利用小火車運糖的糖廠，也寥寥無幾。這些小火車也逐漸轉型成觀光小火車。然而在成為觀光小火車之時，這些小火車所擁有的過去歷史，以及糖業的興盛到衰退，是大多數現代人都不知道的。[8-10]所以如何把這些糖業小火車和糖廠所代表的歷史彰顯出來，就是我們必須研究的課題。[1-7]

### 二、互動導覽系統

傳統的導覽系統，總是以文字為主、2D 圖片為輔[11-12]。雖然能夠清楚的解釋此文物的歷史背景，以及提供豐富的相關資料。但是在感受上，仍然有看不到、摸不到的缺憾。缺少真實性的感受。但是隨著 3D 建模的技術越來越進步，我們可以利用 3D 技術來重建和修復此文物或建築舊時後的情景。所以在互動導覽系統上，已經朝向 3D 互動的方向來發展。

## 參、執行步驟與技術

### 一、人與系統間之互動流程

我們互動創作的設定，在於 3D 復原計畫中三個不同的場景。如圖 1 所示，該圖為蔗田場景的互動小遊戲。



圖 1. 割甘蔗互動(蔗田)

我們首先把 3D 場景中，玩家的手割甘蔗這樣一個動作做成一段動畫。然後把甘蔗的場景和手割甘蔗的動作匯入 virtool 遊戲引擎中。然後利用 virtool 寫一段判斷玩家按幾下滑鼠左鍵的指令。當玩家按下滑鼠左鍵越多次，virtool 便會判斷玩家按的次數，因而倒下的甘蔗會越多。互動過程的主要流程圖如圖 2 所示。

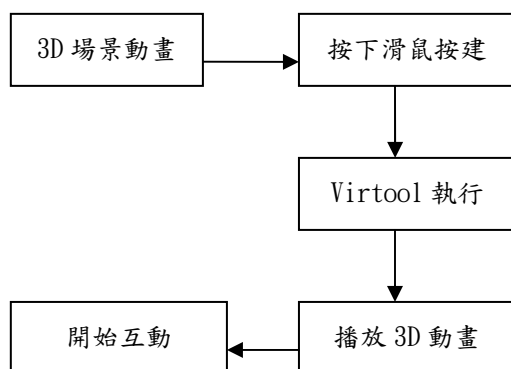


圖 2. 系統執行流程

## 二、系統製作流程與技術應用

### (一) 3D 場景動畫

首先必須依照查找的文獻資料中，根據照片的比例結構以及實地探訪的考證來建置 3D 模型。如圖 3 所示。

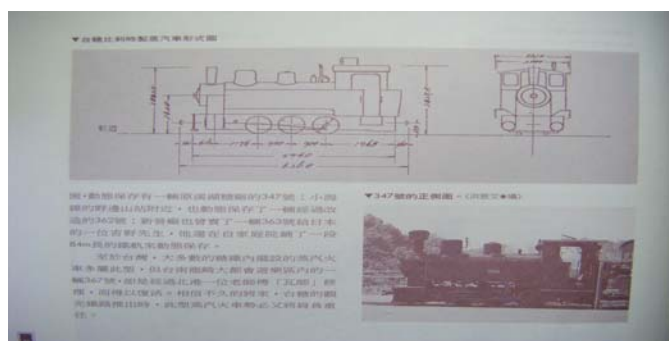
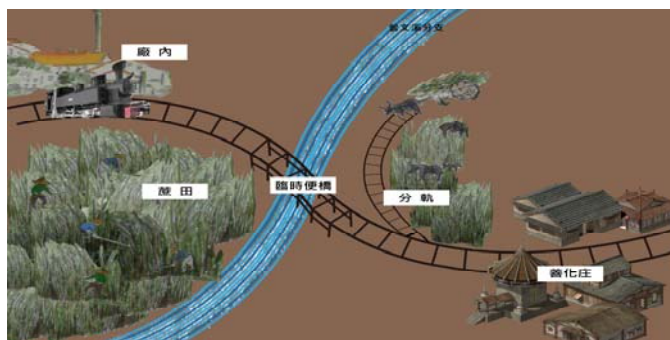


圖 3.火車比例圖

然後在依參考文獻舊時的地理位置圖的風貌，分別建出糖廠火車鐵路沿線的不同風貌。然後參考了資料，製作了一個路線圖，依照路線圖，我們設置了廠內、蔗田、臨時便橋、分軌和善化庄五個不同風貌的場景。如圖 4 所示。



之後在三個可以讓使用者互動的場景中，我們把這些互動的畫面影格把做變成 3D 動畫，使它成為一個連續的動作。

## (二) Virtool

為了使場景中的物品被觸發，然後能做出與之互動的動作。於是使用了 Virtool 的技術。此方法為在物品的區域寫上觸發的程式碼，並且必須要按指定之按鍵才能觸發互動的動作。如圖 5 所示。必須要按方向鍵的 ↑ 才能使之動作。



## 肆、裝置設計

本系統的軟、硬體系統需求如下所示：

- 一、 硬體需求：市面上即可購得的一台 PC (或 Mac) 與其相關週邊設備。
- 二、 軟體環境：任何可在 PC 上運作的作業系統，如：Microsoft Windows、Linux 或在 Mac 上運作的 Mac OS X。
- 三、 開發工具：3D Max8 和 Virtool 4.0 以上的版本。

## 伍、討論

不同於日常生活中常見的賣場音樂播放方式，大多採用固定幾首音樂循環或隨機播放，無法與空間內的人們作互動，本研究中實作出一個創意性多媒體影音互動系統可以根據環境中人們衣著的顏色組合所反映出來的內在性格與心理情境來播放音樂，使得音樂、顏色與人的內心情感之間能巧妙的加以連結，這樣的應用十分寬廣與實用，而適合的場所也包羅萬象如展覽會場、會議中心、或其他需要音效的特定空間如客廳、臥室、咖啡館等。因此，本系統兼具實用性與娛樂性，更能為生活增添許多色彩。未來的計畫可將此應用至其它的互動元素中，例如數位舞台。

## 參考文獻

1. 蘇昭旭 (2000)。〈臺灣鐵路蒸汽火車〉。台北，人人月曆。

2. 戴震宇 (2002)。〈臺灣的鐵道〉。台北，遠足文化。
3. 鄭仁崇 (2000)。〈臺灣後山鐵道風華〉。花蓮，花蓮縣文化局。
4. 洪致文 (1992)。〈台灣鐵道傳奇〉。台北，時報文化。
5. 洪致文 (1996)。〈臺灣鐵道趣味漫談〉。台北，時報文化。
6. 洪致文 (1993)。〈台灣火車的故事〉。台北，時報。
7. 陳怡妃 (1996)。〈日據時期臺灣糖廠的空間構成--從歷史與環境談起〉。台中：東海大學建築學系所碩士論文。
8. 陳虹廷 (2007)。〈城鎮發展下的連結與解散－蒜頭糖廠地景變遷與空間再結構〉。嘉義：南華大學建築與景觀學系環境藝術碩士班論文。
9. 曾世芳 (2005)。〈台糖五分車的建構與轉型文化產業經營之研究－以溪湖花卉文化園區觀光小火車為例〉。雲林：雲林科技大學文化資產維護系所碩士論文。
10. 陳兆偉 (1992)。〈戰後初期國民政府經營台灣糖業的探討 (1945 年至 1953 年)〉。台中：東海大學歷史學系研究所碩士論文。
11. 侯璟林 (2004)。〈虛擬實境整合多媒體應用於觀光產業導覽設計之研究-以川瀨野天湯泉會館為例〉。台北：銘傳大學觀光研究所碩士班碩士論文。
12. 賈斯云 (2007)。〈互動多媒體設計應用於大學圖書館導覽系統暨效益研究--以玄奘大學為例〉。新竹：玄奘大學資訊傳播研究所碩士論文。
13. 劉冠麟 (2005)。〈Macromedia Flash 整合手繪 2D 動畫之創作研究－以「火車旅人」為例〉。嘉義：國立嘉義大學視覺藝術研究所碩士論文。
14. 薛芳妮 (2006)。〈城市觀光客對古蹟文化資產價值認知之研究－以台南市為例〉。嘉義：南華大學美學與藝術管理研究所碩士論文。
15. 紀柏舟 (2005)。〈「回憶抽屜」－思念與情感之 3D 動畫創作研究〉。新竹：國立交通大學應用藝術研究所碩士論文。
16. 王琮閔 (2003)。〈利用定參數相機所取得影像做 3D 重建〉。新竹：國立清華大學電機工程學系所碩士。