

**「人體動作質地分析與肢體情緒數位傳
達應用開發三年計畫(第一年度)」
中央研究院計算中心結案報告**

動作質地之領域知識後設資料分析成果

中央研究院計算中心 後設資料工作組 製

台北藝術大學舞蹈學院 需求研擬

民國九十六年三月三十日

目 錄

第一章、緒論.....	2
(一) 計畫背景.....	2
(二) 計畫合作目的與範圍.....	2
(三) 研究方法與步驟.....	2
第二章、需求蒐集與分析.....	3
(一) 後設資料生命週期模式.....	3
(二) 資料之蒐集與訪談.....	4
(三) 文獻探討.....	4
一、 拉邦舞譜.....	5
二、 拉邦動作分析.....	10
(四) 參訪與觀察.....	12
(五) 個案研究.....	14
(六) 解剖學.....	16
第三章、後設資料功能需求書.....	18
(一) 資料庫架構圖與後設資料欄位需求著錄規範.....	19
(二) 動作元素關係結構圖.....	24
(三) 後設資料國際標準之應用 - Dublin Core 比對表.....	30
(四) 需求欄位建置表.....	35
(五) 需求欄位屬性表.....	39
(六) 代碼表.....	43
參考網站與書目.....	44
附件：	
(一) 工作進度記錄檔.....	45
(二) 會議記錄摘要.....	46
(三) 歷次欄位變動.....	48
(四) 人體關節運動與 Motion Capture 45 貼點比對表.....	52
(五) 問題清單.....	54

第一章、緒論：

(一) 計畫背景

「人體動作質地分析與肢體情緒數位傳達應用開發三年計畫(第一年度)」，係由國立台北藝術大學舞蹈學院向經濟部申請「經濟部學界開發產業技術計畫」項下九十四年度計畫，執行期間為 95 年 4 月 1 日至 96 年 3 月 31 日止。本計畫之研發模式是依據產業應用需求為主，利用數位化與知識化的方式，建立一套以學理為基礎，可應用在研究、教學與一般產業的「人體動作質地與肢體情緒傳達資料庫」後，再針對特定產業的應用（舞蹈藝術、動畫/遊戲、健康/復健），研發動作的推理模型與產業應用模組，實際運用學界研發的資源開創產業效益。

(二) 計畫合作目的與範圍

中央研究院計算中心（以下簡稱「本中心」）與台北藝術大學舞蹈學院合作之目的在於憑據我們在數位典藏多年豐富的後設資料分析經驗與成果，據此評估此計畫之需求，以協助台北藝術大學舞蹈學院進行動作分析與動作資料庫後設資料設計，以及協助系統建置人員開發「人體動作質地與肢體情緒傳達資料庫」，作為整體計畫發展的基礎。本中心後設資料工作組在此計畫負責支援的工作範圍涵蓋了動作資料庫之動作分析與後設資料的規劃與訂定，並提出一份後設資料功能需求書，以利系統建置人員開發符合後設資料需求之系統，以及後設資料國際標準的接軌與資訊的再利用與交換，包括系統與記錄等層面。

本計畫參與人員名單如下：

國立臺北藝術大學：

王雲幼老師、古名伸老師、陳瑤老師、崔興邦老師、劉恩霖、許哲偉、陳威元、鐘世澤

國立體育學院：

陳亦耀、邱永興

中央研究院後設資料工作組：

廖弘源主任、陳亞寧、陳淑君、沈漢聰、邱鈺珺

(三) 研究方法與步驟

本計畫執行構思係架構在人體解剖學、肌動學與拉邦舞譜等相關基礎理論上，提出可行的計畫執行方法與步驟，以進行人體動作的分析與其相關後設資料的訂定。本中心後設資料工作組導入「後設資料生命週期模式」(metadata lifecycle model, MLM)，以此模式進行需求資料之蒐集與訪談、文獻探討、參訪與觀察及個案研究等，同時導入解剖學關節運動理論，將之轉化為系統的資料結構與框架，系統化逐一展開相關程序與交叉分析，最後完成動作質地之領域知識後設資料功能需求書。

第二章、需求蒐集與分析：

(一) 後設資料生命週期模式

後設資料生命週期分析法係依據「後設資料生命週期作業模式」來進行對資料的深層後設資料分析，主要包括了內涵分析、系統分析、結果測試與成效評估四大層面。各項步驟與說明，如下所示：



圖 1 後設資料(Metadata)生命週期作業模式

(一) 需求訪談：

需求訪談的目的是為瞭解主題計畫典藏品的內容，及其著錄上的需求和呈現需求。為將主題計畫的需求更具體化和結構化方式表達，本組會請主題計畫填寫「後設資料工作表單」。為便於主題計畫明瞭所要填寫的內容，本組亦提供「後設資料工作表單填表說明」供主題計畫填寫參考。

(二) 工作表單說明與填寫：

以表單填寫的方式有系統的引導主題計畫提出後設資料的各項需求，主要包括內涵與系統兩個層面的需求。除了提供填寫範例供主題計畫作為填寫參考之外，本工作組亦提供電話與電子郵件的填寫諮詢服務，以協助主題計畫順利提供需求。而完成後的工作表單定稿也是本工作組展開分析工作的重要依據。

(三) 計畫需求與屬性分析：

在主題計畫填寫工作表單的同時，本組開始進行藏品內涵屬性分析、內涵結構分析以及關連分析。最後本組會提出欄位調整與建議給主題計畫參考。

(四) 計畫相關標準觀察與分析：

在進行主題計畫藏品屬性分析的同時，本組也會觀察國際上通用的後設資料標準，並和主題計畫的後設資料進行分析比較。

(五) 回填工作表單的初步分析：

後設資料分析人員在接獲主題計畫回傳之工作表單後，即進行初步的分析，包括工作表單填寫的正確性與完整性。

(六) 後設資料標準比對、評估、採用及調整 分析與建議：

接著，本組會將主題計畫的欄位與後設資料標準進行比對；對標準應用於計畫的適用性提出評估；最後提出分析與建議。

(七) Metadata 功能需求書

在與主題計畫完成相關的分析與建議確認後，本組分析人員即把分析的成果撰寫在「Metadata 功能需求書」。

(二) 資料之蒐集與訪談

資料蒐集之主要目的在於能提供後設資料工作組同仁在進行後設資料分析時有足夠的分析基礎。除了由北藝大直接提供之外，本工作組也以問題清單、表單或圖表的方式，引導計畫相關人員有系統的提出計畫需求，另外，再以會面晤談的方式來回再次確認需求與分析結果。在計畫執行其間，本工作組與北藝大或國體的計畫同仁多達十次之晤談，訪談內容涉及舞蹈動作分類、如何定義最小動作、資料庫的建置與搜尋等議題。有關訪談的結果，請見本份結案報告附件之會議記錄摘要，Pg47。

(三) 文獻探討

從古至今，人類為了彌補在傳承舞蹈時可能遺漏的步驟或過程，發明了數種記錄舞蹈的方式。然而，不管是那一種記錄方式，皆有其優缺點。以文字描述方式來說，即便是再詳盡的敘述內容，要以文字來揣摩實際動作，畢竟有太多抽象的空間，端看個人的詮釋方式。而圖像描述的方法，固然能呈現舞姿、服飾、道具等細節，但因為是靜態的畫面，無法表現動作之間連貫的景象。以符號系統記錄舞蹈，雖然已是相當完善嚴謹的方式，但最大的缺點便是其符號艱澀難懂，因此不管在記錄或解讀方面都需耗費較多時間，同時也需培養訓練專業人才。至於以拍攝方式記錄舞蹈，雖然便利省時，仍舊有攝影機可能無法拍攝到的角度問題。綜合而言，單一的舞蹈記錄方式可能較容易產生遺漏細節的疑慮和爭議，若能結合兩種或數種以上的方式，應較能完整記錄舞蹈全貌。有鑑於此，後設資料工作組針對舞蹈與其相關的可能領域中，展開深入的探究，以確認國際上現有的發展狀況及其方式。

一、拉邦舞譜

1.1、簡介

創始於1928年的Labanotation拉邦舞譜，或者在歐洲某些地方稱之為Kinetography Laban，是一個用於動作符號或舞蹈符號的系統，由1879年出生於捷克斯洛伐克帝國(後為匈牙利帝國)的舞蹈家 Rudolf Laban所發明。拉邦舞譜是西方文化中二個最主要動作符號系統其中一個系統，此系統以象形的符號、顏色的濃淡和中線的長短等來記錄動作的方向、水平、持續性和活動的身體部位等，同時還可紀錄空間的流動以及節奏的快慢，舞譜的閱讀方式是由下往上讀。值得一提的是Labanotation和Kinetography Laban在記錄方式上有些差異，Labanotation 的系統在紀錄動作時主要是以"身體"作為主軸，以身體為中心，若四肢因身體的帶動而在空間有所變動時，在舞譜的紀錄中並不會出現四肢在空間中產生的"變動"，但是Kinetography Laban就不同了，它詳細的紀錄任何跟空間有發生變化的動作，四肢若因身體的牽引而在空間產生了變化它都會被紀錄下來。¹

1.2、相關機構

位於美國的 The Dance Notation Bureau 和位於英國的 International Council of Kinetography Laban 是目前世界上研究拉邦舞譜最主要的其中二個機構，同時它們也針對拉邦舞譜設計了一些舞譜後設資料的描述項目，第三部份將分別提供兩機構的舞譜後設資料：

(1) The Dance Notation Bureau (DNB)

自 1940 年 Labanotation 引進美國，Ann Hutchinson Guest, Helen Priest Rogers, Eve Gentry and Janey Price 即在同一年成立了 The Dance Notation Bureau (DNB)，是現今美國國內最大的舞譜機構。該機構在 1942 年時完成了美國第一件芭蕾舞譜，1968 年時在 the Ohio State University 的舞蹈系開設教育與研究課程，1987 年推出 LabanWriter 初版，自 1998 年起至今日持續進行一項計畫：設計一個電腦程式界面，使其能將 LabanWriter 所製作的舞譜轉化成電腦動畫。機構宗旨在透過 Labanotation 符號系統的應用，促進舞蹈藝術的內涵。目前該機構的檔案室總計典藏超過 600 件舞譜等來自 160 位以上編舞家的作品，且每年以 8 到 10 件的數量增加，同時每年協助把 40 件舞譜的作品搬上舞台。²

(2) International Council of Kinetography Laban/Labanotation

1959 年在英格蘭成立的 International Council of Kinetography Laban 是一個非營利的國際性組織，其宗旨在於宣傳舞譜系統的使用，促進系統發展和應用的研究，作為系統準則的決定性指標，同時也支援相關領域的實驗性計畫，並鼓勵機構和個人利用系統作資訊的交換。³

¹ "Labanotation" in *Wikipedia- the Free Encyclopedia*, <http://en.wikipedia.org/wiki/Labanotation> with some opinions of Shih-Yuan Chiu, a student of Dance Department, California Institute of the Arts, U.S.A.

² "About the DNB" and "DNB History" in *Dance Notation Bureau*, <http://dancenotation.org/DNB/>

³ "ICKL-presentation" in *International Council of Kinetography Laban/Labanotation*, <http://www.ickl.org/>

(3) Dance Heritage Coalition

成立於 1992 年，主要的目的是提出目前與美國舞蹈相關領域的文件及保存問題，同時組織集結重要的舞蹈典藏品以促進美國國內舞蹈文件和其保存的網絡。網站上目前並無提供舞譜 Metadata 資料，但網站上有提及技術方面的參考來源 XML 及 MAEC、EAD 兩項國際後設資料標準。⁴

(4) Art and Humanities Data Services

英國國內藝術與人文學科資料系統，包含五項主題：【Archaeology】、【History】、【Visual Art】、【Literature, Language & Linguistics】、【Performing Art】，在【Performing Art】裏有提供多筆樂譜的 metadata，但未能找到舞譜 Metadata 的資訊。

(5) 行政院文化建設委員會 - 國家文化資料庫知識管理系統

文建會在 2001 年 11 月和 12 月已分別完成「舞蹈作品專門主題詮釋資料格式」和「舞蹈資料詮釋資料交換格式」(請參考附件) 而針對舞譜 Metadata 的資訊，根據文化藝術數位典藏計畫得知，2004 年 7 月底前會訂定舞譜之詮釋資料規範。⁵

⁴ “About the DHC” in *The Dance Heritage Coalition*, <http://www.danceheritage.org/about/>

⁵ “文化藝術數位典藏計畫全程計畫書 (九十一~九十五)”，行政院文化建設委員會

1.3、拉邦舞譜後設資料

(1) DNB (The Dance Notation Bureau) Library 對舞譜的後設資料描述項目為：

Entries	Description	中譯名稱
Choreographer's name		編舞者姓名
Title	Eg. 【 <i>The sleeping Beauty</i> , Act III, Florestan and His Two Sisters, excerpts 】 The title indicates that the notation score is excerpts of "Florestan and His Two Sisters" from Act III of <i>The Sleeping Beauty</i> .	作品名稱
Year choreographed		編舞年代
Music by	Composer's Name	編曲者姓名
Notator	Notator's Name	舞譜撰寫者
Year Notated		撰寫年代
Status	Completion Status	完成狀態
Revised by	Notator's Name	舞譜修訂者
Year revised		修訂年代
Cast	Eg. 【 2+16 women, 2+16 men 】 It indicates that there are two principal and sixteen corps female dancers and two principal and sixteen corps male dancers.	演出表
Level of dancers	Elementary/ Intermediate/ Advanced/ Professional	舞者類別
Level of notation	Elementary/ Intermediate/ Advanced/ Professional	舞譜類別
Recording available for rehearsal	"Recording available for rehearsal" indicates the presence of a cassette tape. It does not necessarily mean that the tape is of performance quality.	是否提供錄音帶記錄
Video recording available	"Video recording available" indicates only the presence of a VHS videotape.	是否提供錄影帶記錄
Comments	Additional comments about the performance.	備註
Time	Eg. 【 1:30:15 】 It indicates that the length of the dance is 1 hour, 30 minutes and 15 seconds.	時間

* 範例：

Adair, Marie

Songs without Words, 1981

Music by Felix Mendelssohn-Bartholdy

Notator : Leslie Rotman, 1981

Status : Certified

Cast : 3 women, 2 men

Recording available

Time : 12:00⁶

(2) The Entries format of notated dance of International Council of Kinetography

Laban

Entries	Description	中譯名稱
TITLE		作品名稱
CHOR (eography) / Author	The choreographer or choreographers of the original work, although the score may record an adaptation or derivative (see <i>Version</i> , below). The teacher of technique material normally is taken to be the choreographer. For some listings of published materials, an Author entry is added or substituted.	編舞者/ 作者
MUSI (c)	Composer, title and other appropriate identification of music for the work in question. The information is for the <i>Version</i> notated, if different from the original.	音樂資訊 (包含編曲者、曲目名稱或其他的音樂識別資訊)
PREM (iere)	For dance works only, the date, place and performers of the first performance (not for the version notated, if different).	首演資訊 (包含首演日期、地點、演出人員)
VERS (ion)	Choreographer or teacher, with performance information, for the production or event recorded in the score (i.e. at the time of notation).	版本 (編舞者或其他記錄在舞譜中的演出資訊, 如時間)
GENR (re)	Dance style or technique style, for dance materials; otherwise a term or phrase that characterizes the score content. All non-western dance forms, including court, ethnic, folk and ritual, have been placed under a "Folk" genre to simplify the task of non-specialists in locating items. Where detailed documentation was supplied, a further descriptive term has been given after the "Folk" genre.	類別 (舞蹈風格或技法風格)
NOTA (tion)	Notator or notators of the score, including editors and revisers. The	舞譜資訊 (包含舞譜撰寫)

⁶ "Notated Theatrical Dances (part 1: introduction)", p14,
http://www.scottssutherland.com/DNB/library/pdf/NTD_intro_2004.pdf

Entries	Description	中譯名稱
	date of notation is given here if not included in the <i>Premiere</i> or <i>Version</i> listing.	者 編訂者或修訂者)
LENG (th)	Of the score, in pages or as specified in the entry. Where notes, other text or music are part of the score, these are indicated and paginated separately.	舞譜頁數
STAT (us)	An assessment of the score's state of completion and, in many cases, its availability. "Published" indicates formal publication; "In Print" means that duplicated copies are available for purchase, usually "from stock." "Out of Print" scores were formerly sold in copy. "Finished" scores are fair copies and contain complete notation; "Rough Manuscripts" and "Rough Partial Manuscripts" are unfinished in some significant respect.	完成狀態
LOCA (tion)	Or locations: the owner of the score or the location of the original manuscript is listed first; any copies in major collections are noted afterwards. The abbreviations for locations (DNB, LODC, etc.) are translated later under "Major Laban Notation Collections."	地點資訊 (包含舞譜收藏者或原始手稿存放地點應先著錄, 之後再說明複本典藏地點)
COMM (ents)	Additional identification or description, where needed.	備註

【註】線上登錄的表格中, 在 Genre 的部份可依序著錄三種種類, 同時提供下拉選單: Articles and books/ Athletics/ Ballet/ Ballet Technique/ Character/ Children/ Folk/ Historical/ Jazz/ Jazz Technique/ Laban Movement Analysis/ Mime/ Modern/ Modern Technique/ Non-Dance Applications/ Religious Dance/ Social Dance/ Stage Dance/ Tap/ Theory/ Therapy

範例: 000.6

'A' LEVEL, "EARTHSONG."

CHOR: Christopher Bannerman

MUSI: Vangelis, *Soil Festivities*, "1st Movement"

GENR: Ballet; Modern

NOTA: Judith Siddall, 1988

LENG: 10 pp.+ 28 pp. inc.

STAT: Finished ms.

LOCA: L1; LODC⁷

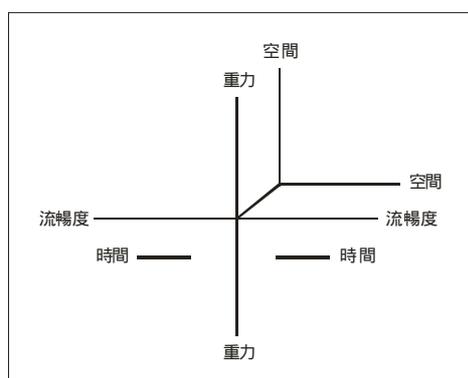
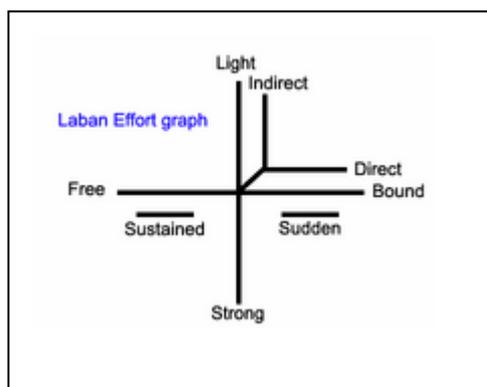
⁷ "Submission for bibliography entries", <http://www.ickl.org/>

二、拉邦動作分析

2.1、簡介

Laban Movement Analysis 「拉邦動作分析」，簡稱 LMA，由 Rudolf Laban 所發明，之後由 Irmgard Bartenieff 延續發展，又名 Laban/Bartenieff Movement Analysis 或 Laban Movement Studies。LMA 是一個用來觀察、描述和記錄各種動作的系統及語言，除了舞者，運動員和專業治療師也經常採用，是目前應用最廣的一個人類動作分析系統，其符號也可以應用於拉邦舞譜系統，「拉邦動作分析」是一個研究方法學，它能幫助我們了解動作的意涵，因為它提供了一個框架和語言去描述、分析和理解肢體動作表現。⁸「拉邦動作分析」的學習模式可包括經驗、分析、探討與記錄，分析可應用於舞蹈和非舞蹈的動作領域。拉邦發展其「動作分析」理論最初的目的在於分析舞蹈的動作包括 (1)認識舞蹈動的本質 (The Nature of Movement)；(2)洞察舞蹈作品可分辨性的特徵 (The Identifiable Feature of Movement)；(3)觀察舞蹈動作內在的結構 (The Hidden Order of Movement)⁹。

「拉邦動作分析」中和動力及動作質地相關的是 Effort 的部份，請參見下圖：Laban Effort graphy，此圖有四個類別，分別為 Space 空間性、Weight 重力感、Time 時間速度、Flow 流暢度。



四個類別中共有八項元素：

★ Space 空間性：

Direct 動作在空間中的表現是單一焦點的 / Indirect 動作在空間中的表現是多焦點的

★ Weight 重力感：

Strong 動作質感強硬的 / Light 動作質 感輕柔的

★ Time 時間速度：

Sudden 動作的時間掌握是驟然的、急速的 / Sustain 動作的時間掌握是延伸的、持久的

★ Flow 流暢度：

Free 動作質感放鬆的、自由的 / Bound 動作質感緊繃的、拘束的

⁸ “Laban Movement Analysis” in *Wikipedia- the Free Encyclopedia*, http://en.wikipedia.org/wiki/Laban_Movement_Analysis

⁹ 《動作分析與記錄之研究》，江碧霞，p23~25

依據上圖 Laban Effort Graph 所呈現的三種要素空間、重力和時間，拉邦將人類常見的
日常動作歸納為八種：

- ① Punch 重擊 (strong, direct, sudden)
- ② Slash 揮打 (strong, indirect, sudden)
- ③ Float 漂浮 (light, indirect, sustained)
- ④ Glide 滑行 (light, direct, sustained)
- ⑤ Wring 扭轉 (strong, indirect, sustained)
- ⑥ Press 擠壓 (strong, direct, sustained)
- ⑦ Flick 輕彈 (light, indirect, sudden)
- ⑧ Dab 輕觸 (light, direct, sudden)

2.2、相關機構

(1) The Laban/Bartenieff Institute of Movement Studies (LIMS)

成立於 1978 年的 The Laban/Bartenieff Institute of Movement Studies (LIMS) 是一個主要在動作研究領域從事教育和研究的非營利機構，並在國際上享有盛名。該機構目前已成為研究拉邦所制定的動作分析和其同事 Irmgard Bartenieff 後續發展的動作分析的最主要研究中心。網站上呈現的多是該機構開設的課程等相等申請資料，暫時無動作分析相關資料的提供。¹⁰

(2) Dance Notation Bureau Extension - Ohio State University

該部門為 Dance Notation Bureau 在 Ohio State University 所增設的研究與教育機構，目前已自行研發一套舞譜編寫軟體程式 LabanWriter，最新的版本為 8.6，網站上提供免費下載。此軟體可使舞蹈被臨摹、編輯、記錄於電腦中，它使用的是拉邦舞譜系統的符號，和拉邦在 1920 年代所發明的用來記錄舞蹈於紙上的動作語言，同時這套軟體包含了七百多個符號，可以用來表示身體部位、方向、水平、動作類別及動作時間。¹¹

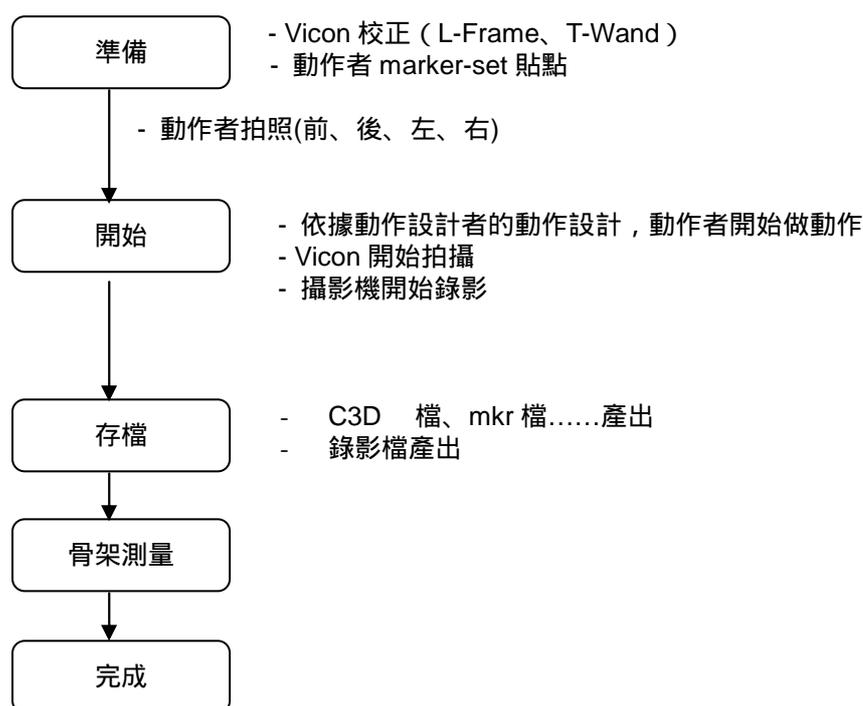
¹⁰ The Laban/Bartenieff Institute of Movement Studies (LIMS), <http://www.limsonline.org/>

¹¹ LabanWriter, <http://www.dance.ohio-state.edu/labawriter/>

(四) 參訪與觀察

後設資料工作組曾兩次派員前往國體與北藝大參訪，分別觀察國體與北藝大實務作業的操作，目的在於釐清計畫所需之後設資料著錄單位，與著錄單位間之層級性與群組性。同時，也從中擷取跟後設資料分析相關的其他需求，辨別計畫需典藏之標的物，以利於後續的分析與功能需求書之撰寫作業。兩次的外部實務作業參訪後，後設資料工作組參訪觀察所得進行結果分析，如下：

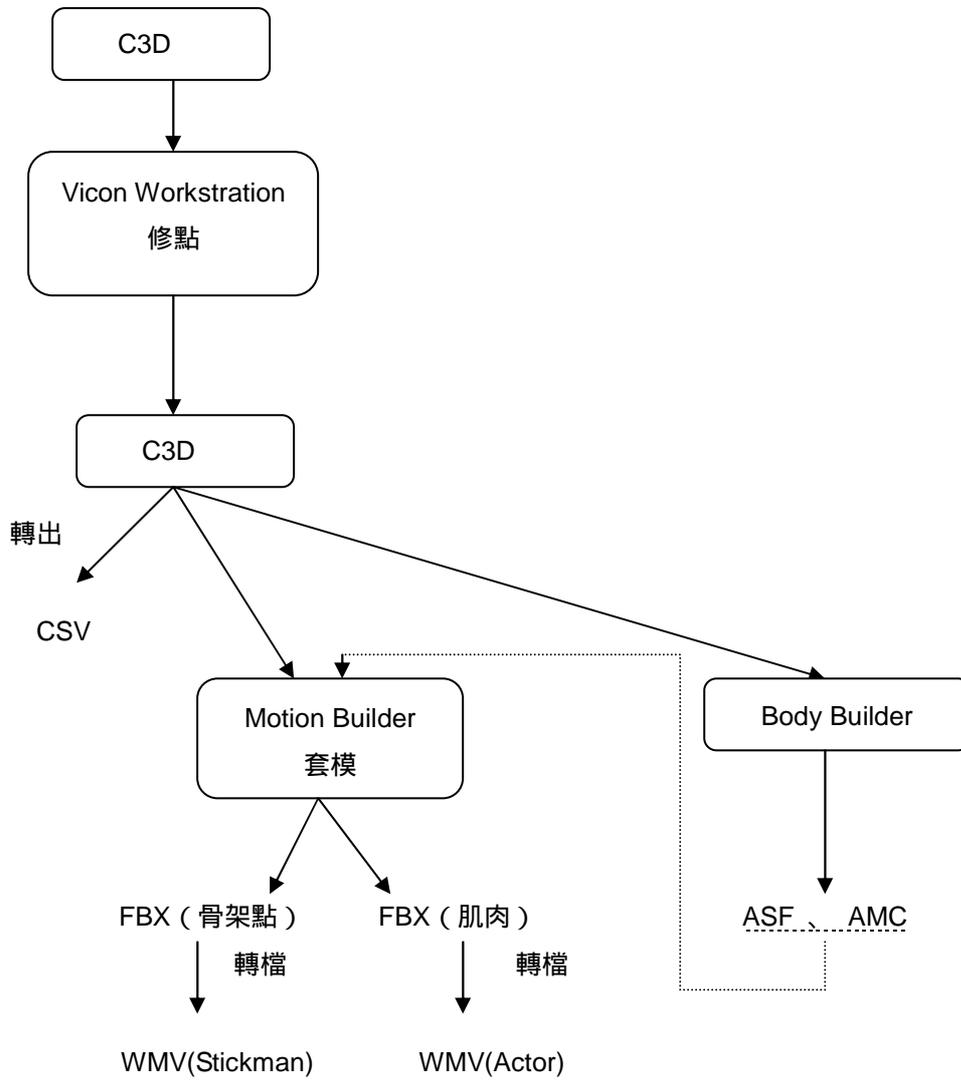
第一次：國體參訪 (10/30)



產出分析：

- 紙本 object：動作設計原稿
- 數位 object：動作者照片、動作影片、動作 C3D 、MKR 檔
- Metadata：動作者骨架測量資料

第二次：北藝大參訪 (11/17)



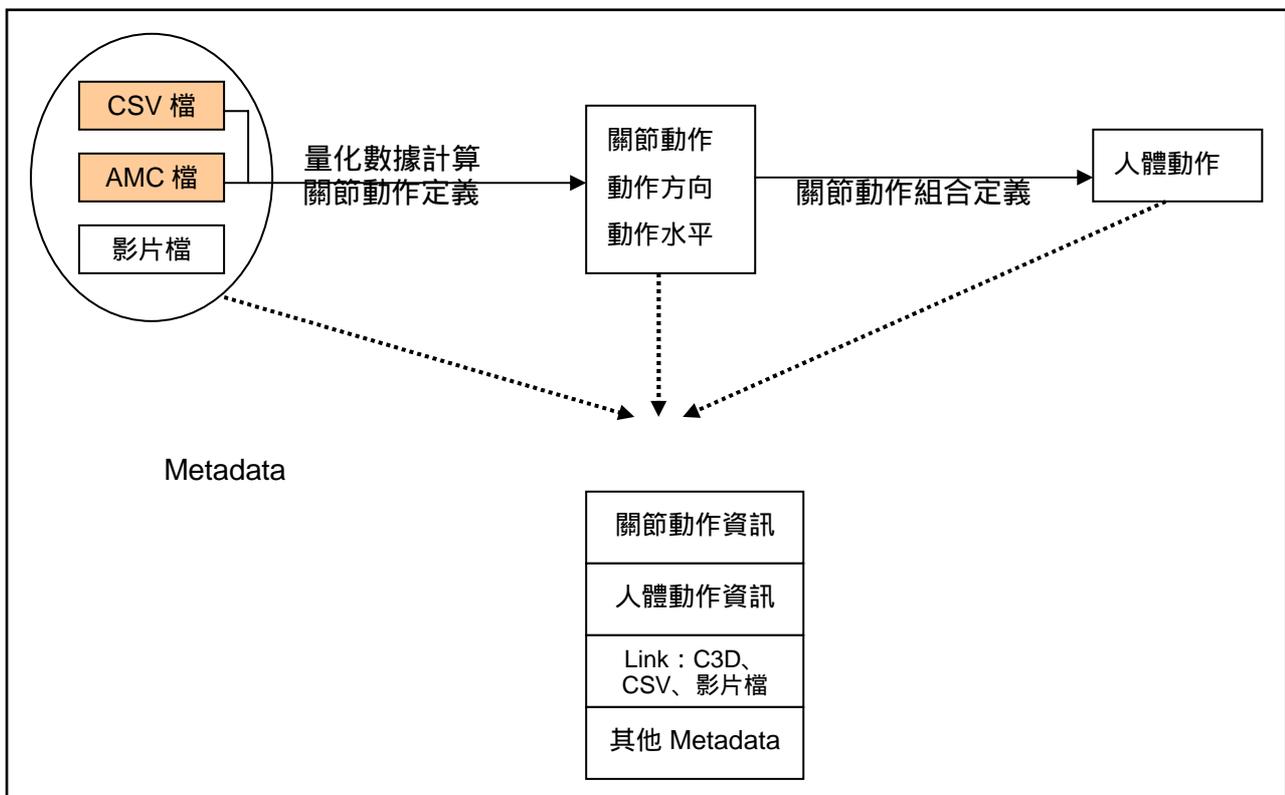
產出分析：

■ 數位 object：

C3D、CSV、FBX(骨架點)、FBX(肌肉)、WMV(Stickman)、WMV(Actor)、ASF、AMC

(五) 個案研究

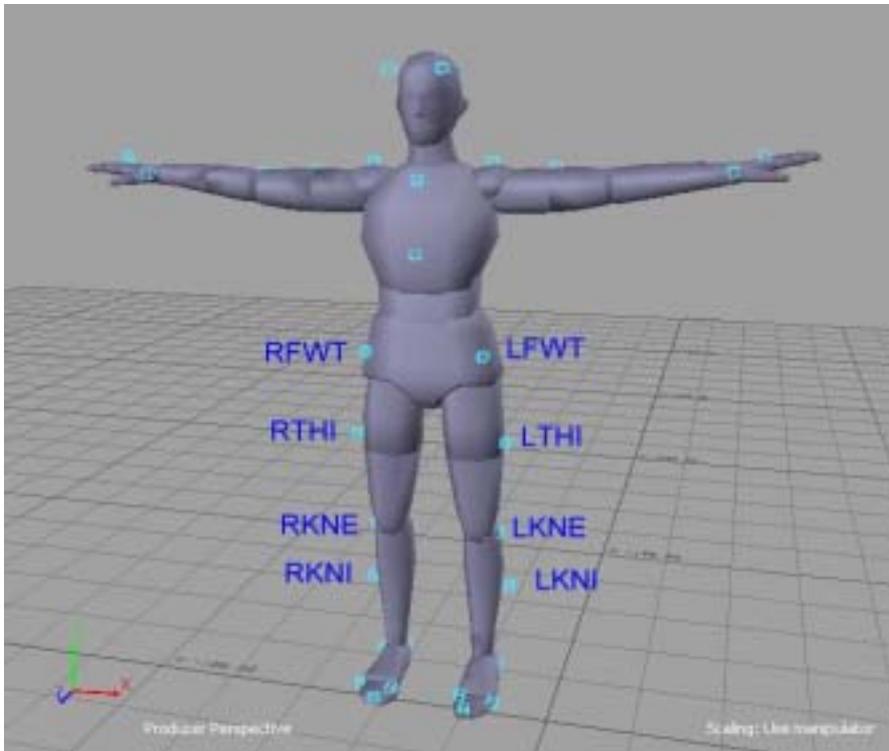
在個案研究的部份，後設資料工作組以北藝大提供之實際範例，進行個案的研究分析。首先藉由 Motion Capture 得到的原始資料檔案與其衍生資料檔案的量化數據（以 CSV 或 AMC 檔案為主），觀測數個 Mo-cap 偵測點、時間與其 xyz 坐標空間之關係，計算並推論人體關節作了什麼動作與其動作之方向水平。再利用數個關節動作的組合，定義人體動作。相關的關節動作資訊與人體動作資訊都會被收錄在 Metadata 記錄裡面。當使用者要進行檢索時，只需藉由對關節動作的描述（如：右手指掌關節作了曲與張）或對人體動作（如：坐下）的描述，即到相關的 Metadata 紀錄，再透過 Metadata 的連接可直接存取相關的原始資料檔(C3D 檔)或其衍生資料檔(CSV、影片檔等)。



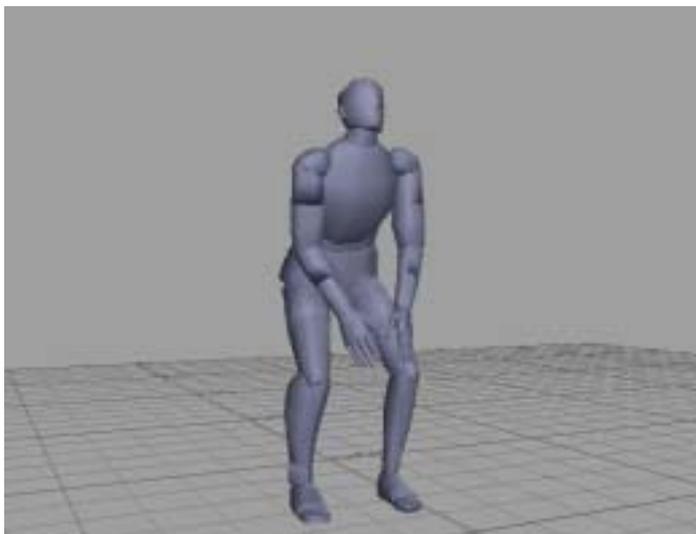
計畫執行構思示意圖

以北藝大提供的 c3d 範例說明如下：

1. 首先挑選兩組四個觀測點 (左邊 : LFWT、LTHI、LKNE、LKNI ; 右邊 : RFWT、RTHI、RKNE、RKNI) 進行觀察。



2. 經過 csv 檔內這 8 個觀測點的 xyz 與時間計算，得到下列資訊：
 - A. RFWT - RTHI 與 LFWT - LTHI 間的髖關節(HIP)，作了往正斜後方向的曲 (Flexion) 關節動作。
 - B. RTHI - RKNE - RKNI 與 LTHI - LKNE - LKNI 間的膝關節(Knee)，作了往正斜前方向的曲 (Flexion) 關節動作。



3. 經過與「關節動作組合定義」的比對，發現髖關節正斜後的曲關節動作與膝關節正斜前曲關節動作是人體動作『坐下』的表現。

(六) 解剖學

雖然拉邦舞譜與拉邦動作分析皆為舞蹈領域當中，較為有系統的舞蹈資訊表達方式，然而，拉邦舞譜是偏向記錄舞譜之資訊，而拉邦動作分析則較偏為分析舞蹈的本質，兩者皆非人體動作之專屬描述方式（請參見(三)文獻探討，Pg 4），因此運用在記錄人體動作上，還是略顯不足。基於此不足之處，後設資料工作組改向人體解剖學的領域下手研析，分析人體之關節與關節運動，藉由關節間的相互關係與定位，正確記錄人體之動作。

人體部位	關節		關節動作
頭 HEAD	顱骨 Cranial		無動作
	下顎 Jaw	顱骨-下頷骨 Temperomandibular	突出、縮回、降壓、提升、滑動
	寰椎枕骨關節 Atlanto-occipital Joint		曲、張、側曲、迴轉
	寰椎樞椎關節 Atlanto-axial Joint		
胸部 THORAX	頸椎 Cervical	脊椎間關節 Intervertebral Joint	曲、張、側曲、環行、迴轉
	胸椎 Thoracic	脊椎間關節 Intervertebral Joint & 肋骨-脊骨 Costovertebral	呼吸、曲、張、側曲、環行、迴轉
腹部 ABDOMEN	腰椎 Lumbar	脊椎間關節 Intervertebral Joint	曲、張、側傾、迴轉
	髖關節 Hip	髖骨-股骨 Iliofemoral	曲、張、外展、內收、環行、內迴轉、外迴轉
	薦髂關節 Sacroiliac joint		無動作
	薦椎 Sacral & 尾椎 Coccyx		無動作
左手 LETT HAND	肩胛骨 Scapular		提升、降壓、突出、縮回、上迴轉、下迴轉
	肩關節 Shoulder	胸骨-鎖骨 Sternoclavicular	曲、張、外展、內收、環行、內迴轉、外迴轉 (動作發生在肩窩-肱骨 Glenohumeral, 其他兩個會因動作而牽連到)
		肩峰-鎖骨 Acromioclavicular	
		肩窩-肱骨 Glenohumeral	
	肱骨 Humerus		無動作
	肘關節 Elbow	肱骨-尺骨 Humeroradial	曲、張、內迴轉、外迴轉
		肱骨-橈骨 Humerulnar	
	橈骨-尺骨	Proximal radioulnar	旋前、旋後
腕關節 Wrist	橈骨-腕骨 Radiocarpal	曲、張、Radial deviation、Ulnar deviation、環行	
左手掌 LEFT PALM	大拇指 Thumb	First metacarpal-carpal	曲、張、外展、內收、對向、歸位、環行
	掌指關節 MP	Metacarpal-phalange	曲、張、外展、內收
	PIP	Proximal-intraphalange	曲、張
	DIP	Distal-intraphalange	曲、張
右手 RIGTT HAND	肩胛骨 Scapular		提升、降壓、突出、縮回、上迴轉、下迴轉
	肩關節 Shoulder	胸骨-鎖骨 Sternoclavicular	曲、張、外展、內收、環行、內迴轉、外迴轉
		肩峰-鎖骨 Acromioclavicular	
		肩窩-肱骨 Glenohumeral	
	肱骨 Humerus		無動作
	肘關節 Elbow	肱骨-尺骨 Humeroradial	曲、張、內迴轉、外迴轉
肱骨-橈骨 Humerulnar			
橈骨-尺骨	Proximal radioulnar	旋前、旋後	

人體部位	關節		關節動作
	腕關節 Wrist	橈骨-腕骨 Radiocarpal	曲、張、Radial deviation、Ulnar deviation、環行
右手掌 RIGTT PALM	大 拇 指 Thumb	First metacarpal-carpal	曲、張、外展、內收、對向、歸位、環行
	掌指關節 MP	Metacarpal-phalange	曲、張、外展、內收
	PIP	Proximal-intraphalange	曲、張
	DIP	Distal-intraphalange	曲、張
左腳 LETT LEG	股骨 Femur		無動作
	膝關節 Knee	脛骨-股骨 Tibiofemoral	曲、張、內迴轉、外迴轉
	脛骨 Tibia		無動作
	踝關節 Ankle	脛骨 - 跗骨 Tibio-fabular-talar	腳背曲、腳底曲
左腳掌 LEFT FOOT	跟骨 Calcaneus		無動作
	第五趾骨 5 th metatarsal		無動作
	趾骨 phalanx		無動作
	蹠趾關節 Metatarsophalangeal joint		曲、張、外展、內收
右腳 RIGTT LEG	股骨 Femur		無動作
	膝關節 Knee	脛骨-股骨 Tibiofemoral	曲、張、內迴轉、外迴轉
	脛骨 Tibia		無動作
	踝關節 Ankle	脛骨 - 跗骨 Tibio-fabular-talar	腳背曲、腳底曲
右腳掌 RIGTT FOOT	跟骨 Calcaneus		無動作
	第五趾骨 5 th metatarsal		無動作無動作
	趾骨 phalanx		
	蹠趾關節 Metatarsophalangeal joint		曲、張、外展、內收

黃底標示為非活動關節，故無關節動作。

第三章、後設資料功能需求書：

本份後設資料功能需求書係以後設資料生命週期模式為基礎，在不同階段中分別導入需求分析、文獻探討、觀察法、訪談法及個案研究法，以完成分析及提出總成果，作為系統研發與建置之重要依據。

對北藝大計畫同仁而言，此書主要彙集了計畫提出的兩部份需求，一部份為 metadata 之需求，另一部份為系統之功能需求。在 metadata 需求的部份，包含藏品單元之間層級與群組關係的連接需求、後設資料欄位架構著錄需求等；而在系統功能需求的部份，主題計畫則提出了需求欄位之必填性、多值欄、著錄形式等需求，此外，也提出了有關資料建檔、紀錄查詢與權限管控方面的系統需求。

對後設資料工作組而言，分析人員會依據北藝大計畫同仁提出之藏品單位層級、群組關係與後設資料欄位需求遵循標準的作業流程來進行相關的內涵分析與標準比對，並與主題計畫往返確認分析結果。

對系統建置人員來說，此份需求功能書的內容主要目的有三：一是，將北藝大對人體動作質地與肢體情緒傳達方面的需求，以系統化與結構化的方法予以明確表達，同時就內涵與功能層面予以清楚定義。二為，提供系統人員足夠的資訊，包括資料庫的建置欄位、欄位的大小與資料型態、欄位層性等，作為系統建置人員能夠快速建設所需之資料庫。三則，採取 Dublin Core 為國際後設資料標準的接軌橋樑，以利於未來與國際間相互合作與交換的機制。

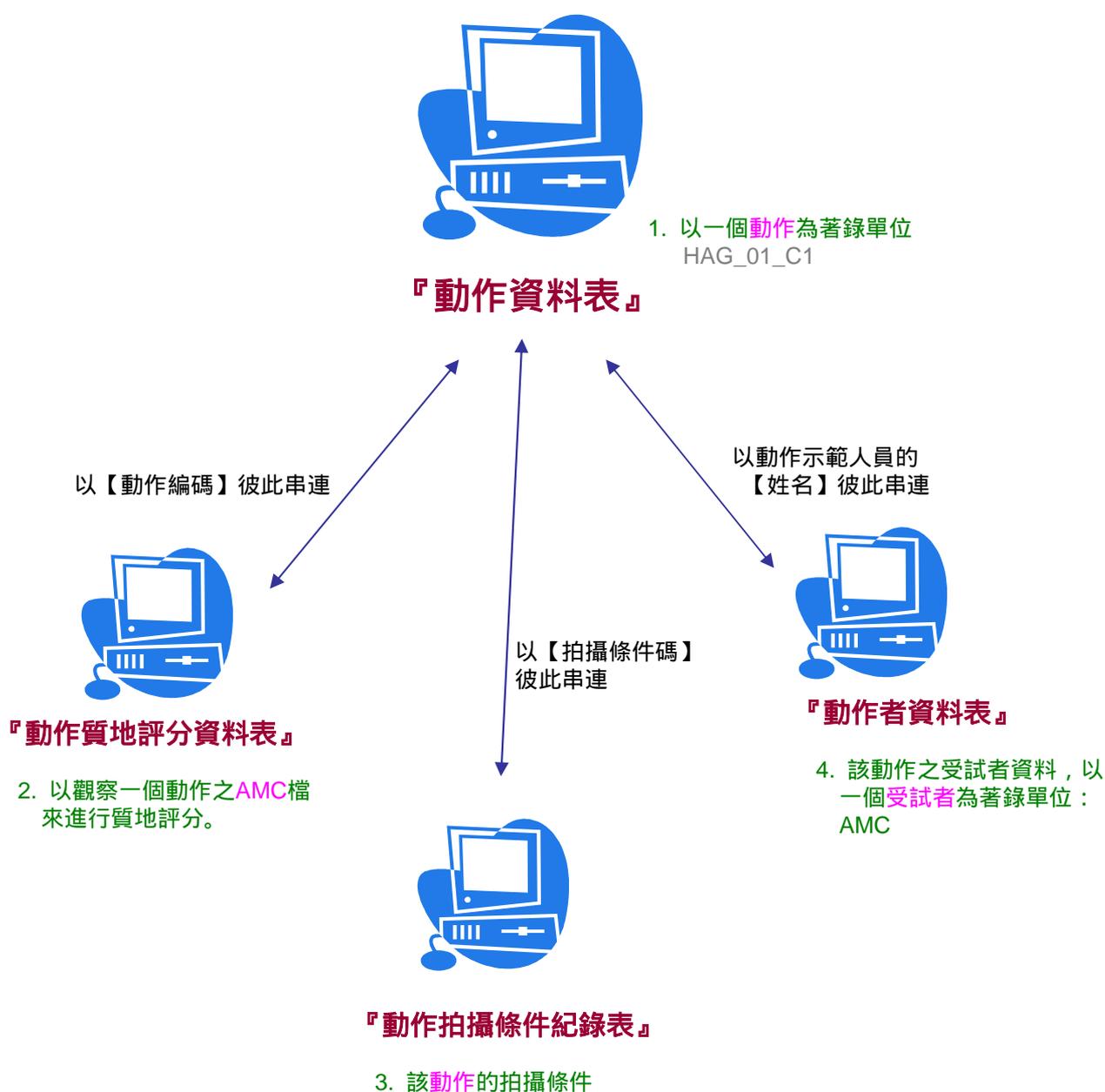
本份功能需求書包含的章節與其功能性，簡述如下：

- 資料庫架構圖：
資料庫之規劃結構，協助系統建置人員開發結構式之資料庫，並連接其中之關聯性。
- 後設資料欄位需求著錄規範：
本計畫資料庫所需填寫的後設資料欄位，與欄位填寫時所需遵循之規範。
- 元素關係結構圖：
以圖示方式標示每個獨立結構下之所有欄位與連接到其他結構之關聯欄位。
- 後設資料國際標準比對：
促使本計畫與國際接軌，比對 Dublin Core 標準，作為與其他計畫資料交換、互通之基礎。
- 需求欄位建置表與屬性表：
提供系統建置人員快速研發建置系統之所需資訊。

(一) 資料庫架構圖與後設資料欄位需求著錄規範

1.1、資料庫架構圖

現階段對本計畫之架構規劃成四大部份，分別為：「動作資料表」、「動作質地評分資料表」、「動作拍攝條件紀錄表」與「動作者資料表」。其中，以「動作資料表」為主體，主要記錄有關『人體動作』的資訊與相關的數位保存檔，如：動作設計目的、關節動作與其移動方向、水平等。藉由「動作資料表」的動作編碼欄位，可連接到「動作質地評分資料表」，負責記存評分結果的資訊，如：評分檔案、評分項目、評分結果、評分人員等。「動作資料表」的拍攝條件碼欄位則可連結到「動作拍攝條件紀錄表」，記錄拍攝地點和拍攝器材等資訊。而「動作資料表」的動作示範人員姓名欄位可連接到「動作者資料表」，其功能如同人名權威檔，除了記錄動作者的個人資料之外，也記錄動作者的骨架測量紀錄。四者的關係可以下圖表示：



1.2、後設資料欄位需求著錄規範

(1) 動作資料表 (註：以一個動作檔案為一筆 metadata 的著錄單位)

後設資料欄位		欄位定義或著錄規範			
Movement Index number		*Link to 「 Effort Evaluation Database 」			
Movement Name	English Name				
	Chinese Name				
Movement Class		選擇下拉式選單之欄位值			
Design purpose					
Shooting Date					
Shooting Time					
Shooting Condition	Shooting Condition Number		*Link to 「 Shooting Condition Database 」		
	Frame Rate				
	Marker Size				
Related files	Type		選擇下拉式選單之欄位值		
	File Name				
Demonstrator	Name		*Link to 「 Demonstrator Database 」		
	Age				
Movement information	Shape	Shape Number			
		Frame	Start		
			End		
		Type		選擇下拉式選單之欄位值	
		Movement Segment	Movement Pattern		選擇下拉式選單之欄位值
			Body Part		選擇下拉式選單之欄位值
		Fixed End			
		Free End			
		Movement Direction			
		Level			
	Joint	Name			
		Motion			
	Kinematics	Type		選擇下拉式選單之欄位值	
		Motion Name			
Motion Stage		選擇下拉式選單之欄位值			
Frame		Start			
	End				

後設資料欄位			欄位定義或著錄規範	
		Body Alignment	Frontal	
			Sagital	
		Shoulder Posture	Type	選擇下拉式選單之欄位值
			Degree	
		Stretch Angle	Type	選擇下拉式選單之欄位值
			Angle	
		Stretch Plane	Type	選擇下拉式選單之欄位值
			Angle	著錄 X、Y、Z 三軸線之資料，填寫方式為(X, Y, Z)
		Stretch Time		欄位值之單位為(sec)
		COG		著錄 X、Y、Z 三軸線之資料，填寫方式為(X, Y, Z)
	Support Position	Joint Name		
		Value	著錄 X、Y、Z 三軸線之資料，填寫方式為(X, Y, Z)	
		Joint Displacement	Joint Name	
			Value	欄位值之單位為(mm)
		Joint Velocity	Joint Name	
			Value	欄位值之單位為(mm/ sec)
		Joint acceleration	Joint Name	
			Value	欄位值之單位為(mm/ sec)
		Muscle EMG	Muscle Name	
MVC				
Raw EMG				
%MVC	欄位值之單位為(%)			
Effort	Type		選擇下拉式選單之欄位值	
	Name			
	Value			
Record Information	Cataloger			
	Cataloging Date			
	Reviser			
	Revise Date			

(2) 動作質地評分資料表 (註：以一個 FLV 或 AMC 檔案為一筆 metadata 的著錄單位)

後設資料欄位		欄位定義或著錄規範
Movement Index number		*Link to 「 Movement Database 」
Date		
Evaluator		
Assess File	Type	
	Name	
Effort Evaluation	Type	選擇下拉式選單之欄位值
	Name	
	Value	
	Body part	選擇下拉式選單之欄位值
	Frame	Start
End		
Emotion		

(3) 動作拍攝條件紀錄表

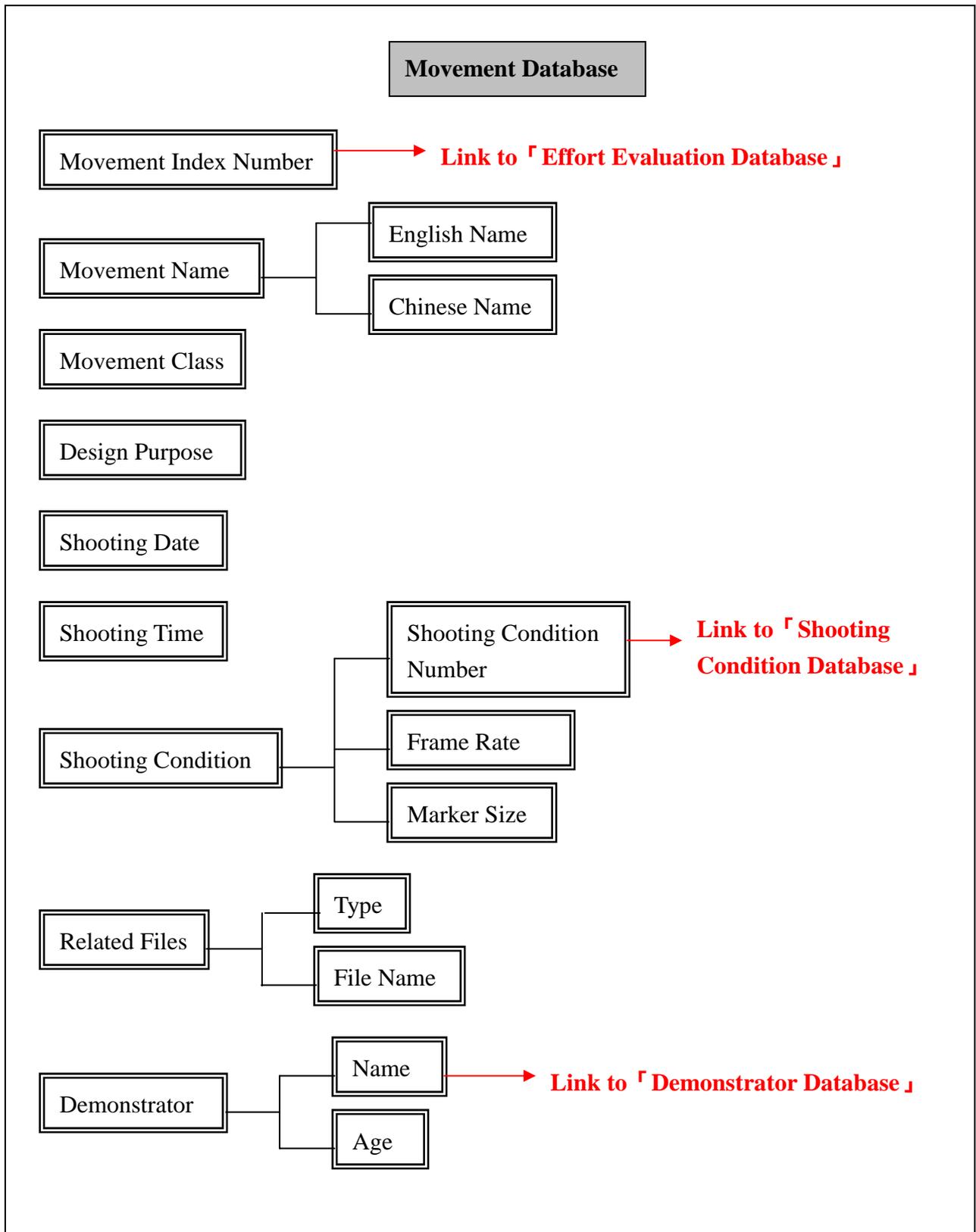
後設資料欄位		欄位定義或著錄規範		
Shooting Condition	Shooting Condition Number	*Link to 「 Movement Database 」		
	Date			
	Location			
	Capture Device	Device Name		
		Number of Cameras		
		Software	Name	
			Version	
People in charge				
Record Information	Cataloger			
	Cataloging Date			
	Reviser			
	Revise Date			

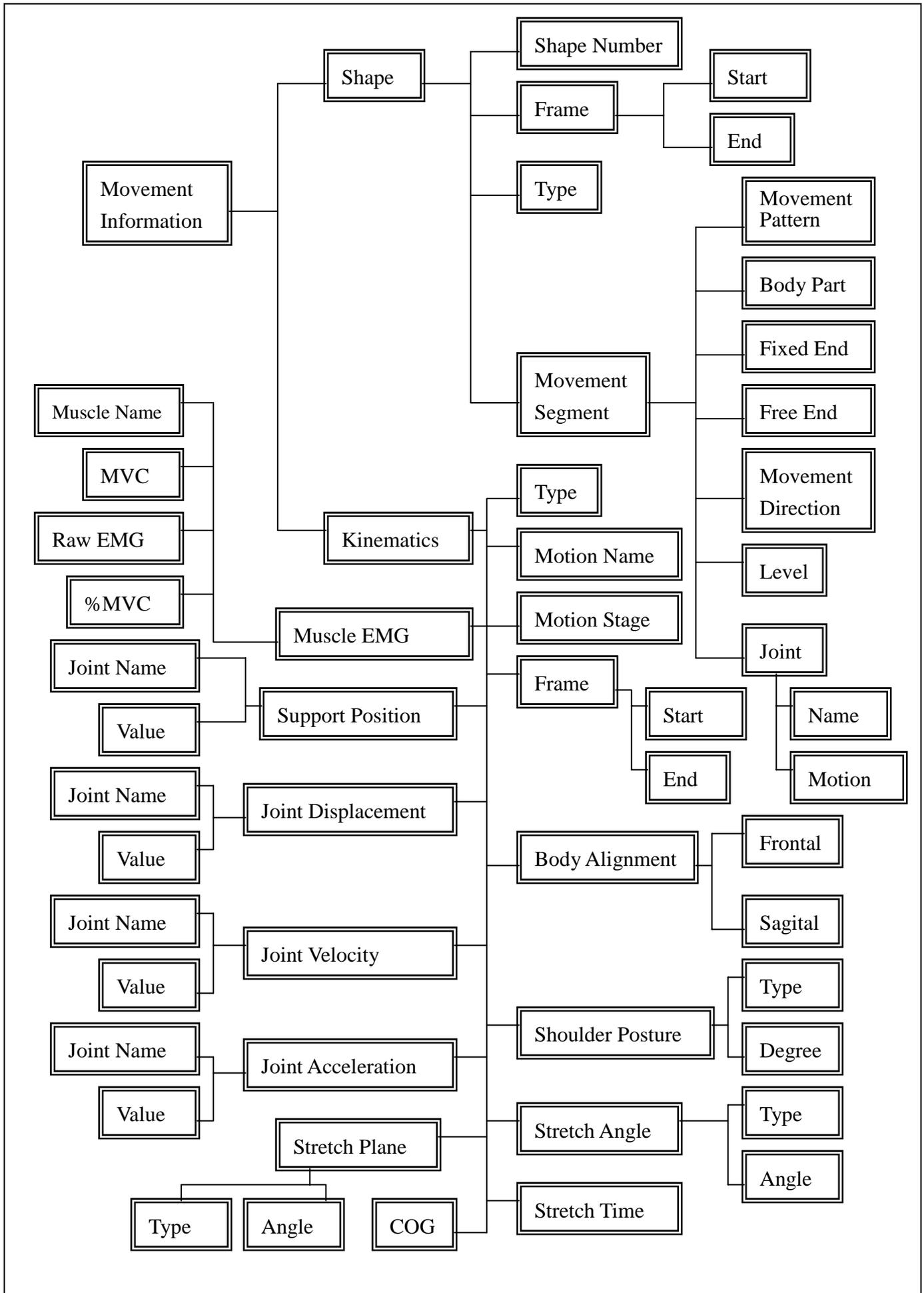
(4) 動作者資料庫 (註：以一個個人檔案為一筆 metadata 的著錄單位)

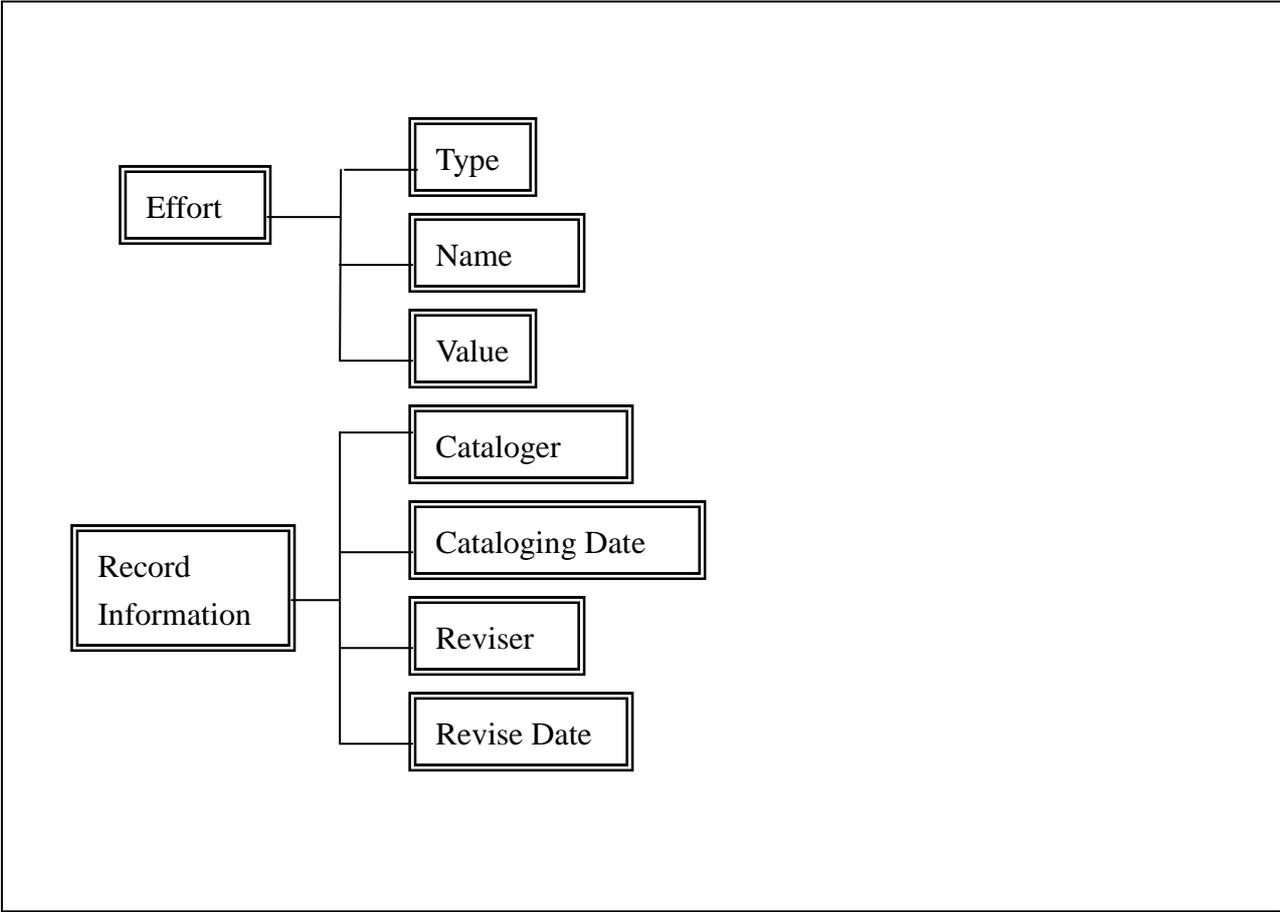
後設資料欄位	欄位定義或著錄規範
Demonstrator	*Link to 「 Movement Database 」
Gender	
Birth Date	
Institute	
Measurement Date	

後設資料欄位			欄位定義或著錄規範
Height			
Weight			
Status			
Bone Measurement	Left Hand	Thickness of Palm	
		Wrist	
		Elbow	
	Left Leg	Thumb	
		Ankle	
		Foot	
		Knee	
Record Information	Cataloger		
	Cataloging Date		
	Reviser		
	Revise Date		

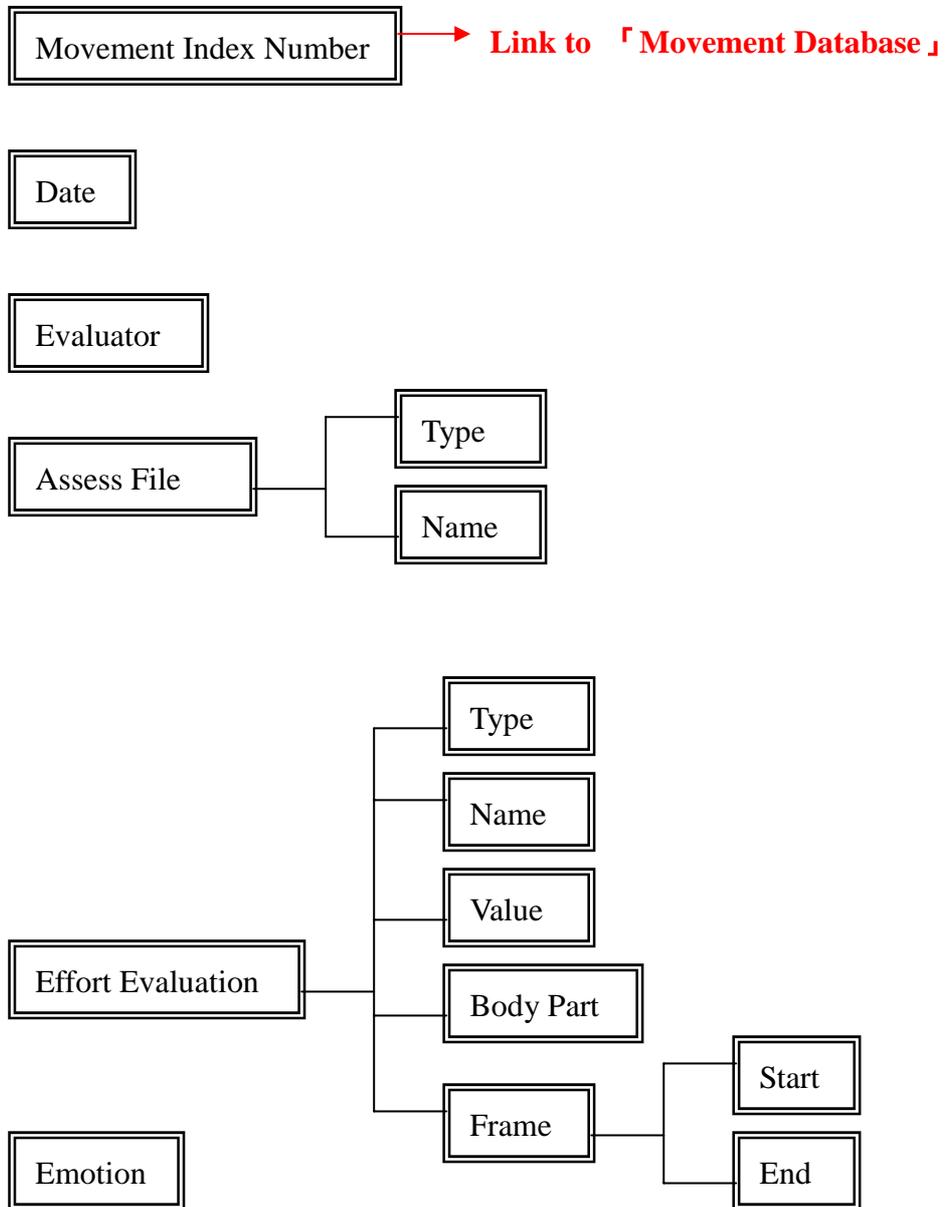
(二) 動作元素關係結構圖



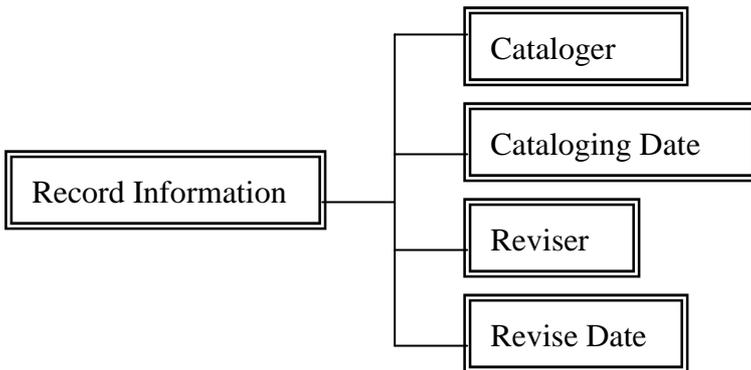
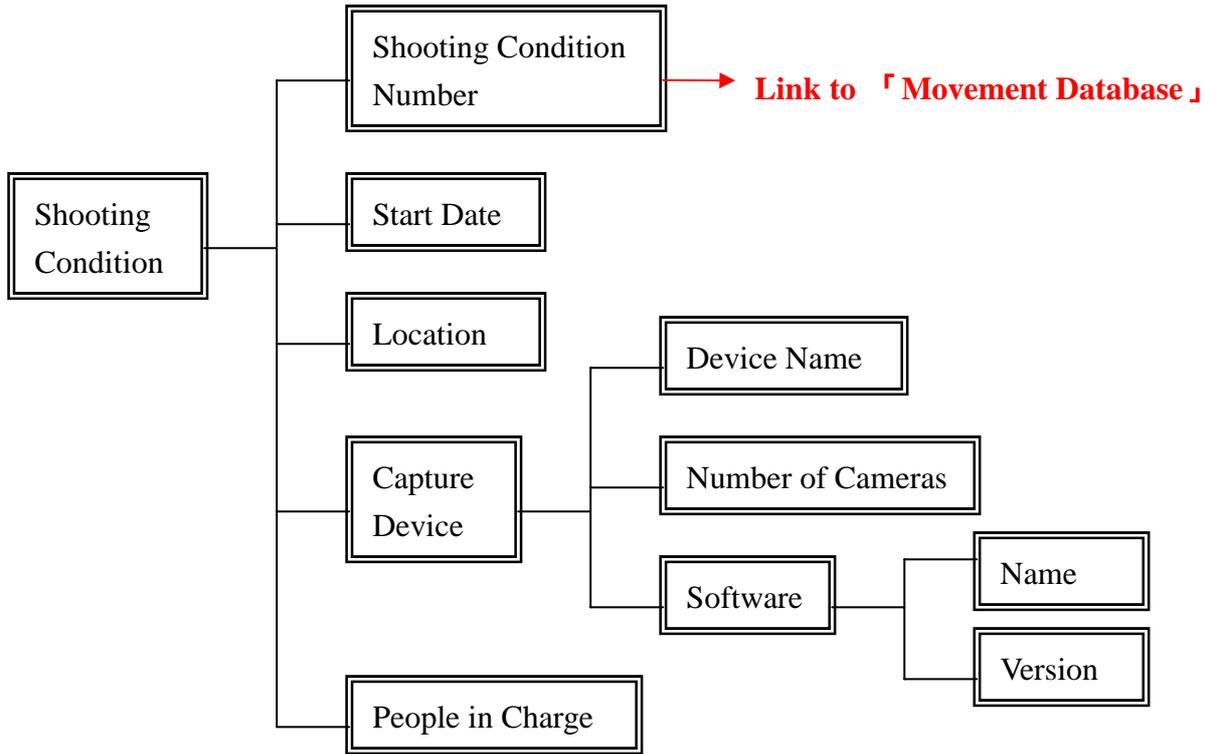




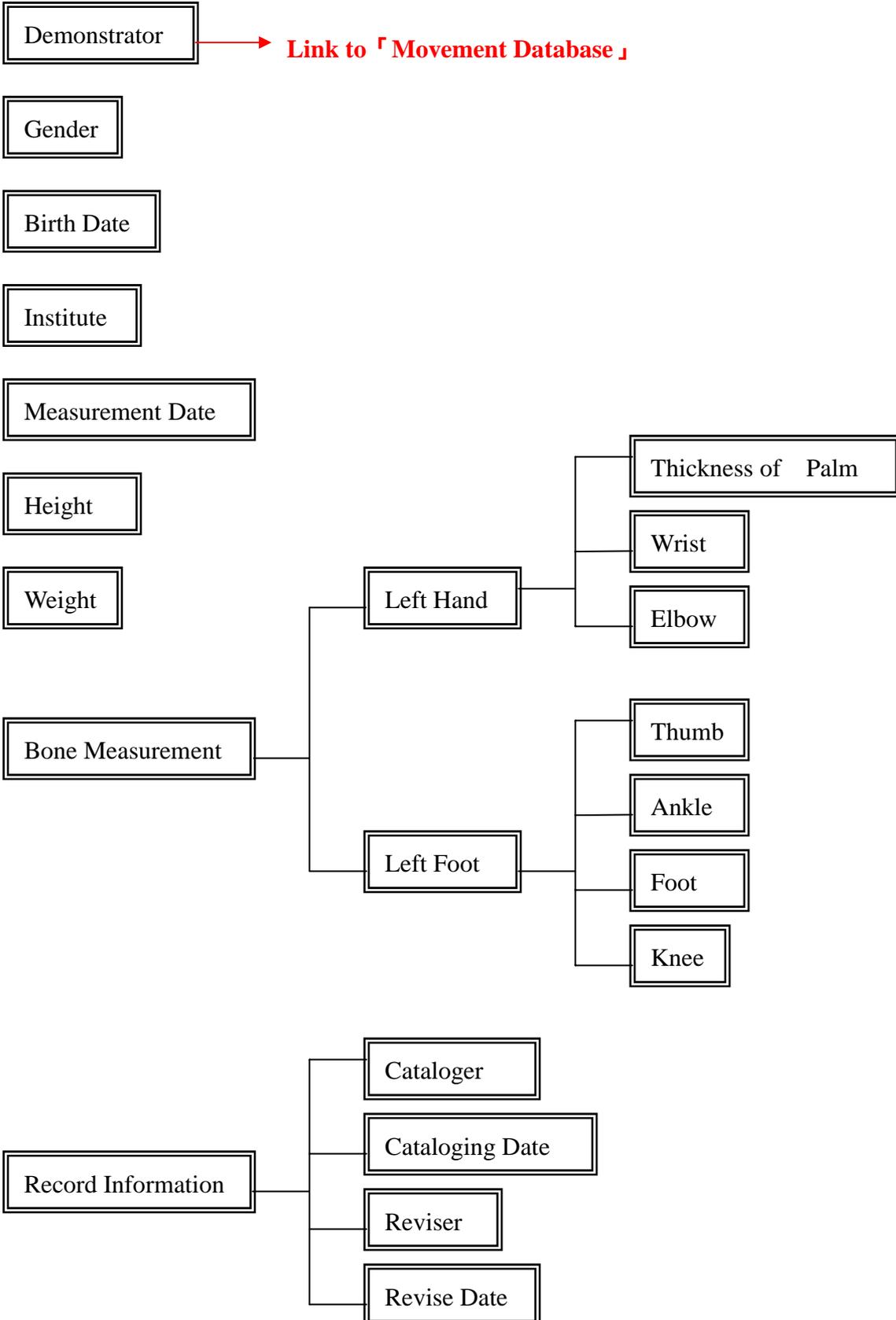
Effort Evaluation Database



Shooting Condition Database



Demonstrator Database



(三) 後設資料國際標準之應用 - Dublin Core 比對表

為求「人體動作質地分析與肢體情緒數位傳達應用開發三年計畫」之後設資料能與國際後設資料標準接軌，同時作為計畫與國際間或國內其他主題計畫進行 XML 資料交換時，彼此互通之基礎，以下為後設資料工作組將本計畫之後設資料與國際標準 Dublin Core 比對之結果。

Dublin Core	人體動作質地分析與肢體情緒數位傳達應用開發三年計畫
著作者 Creator	
主題 Subject	
描述 Description	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 「Movement Database」 Design purpose ◇ 「Movement Database」 Movement information - Shape - Frame - Start ◇ 「Movement Database」 Movement information - Shape - Frame - End ◇ 「Movement Database」 Movement information - Shape - Movement Segment - Movement Pattern ◇ 「Movement Database」 Movement information - Shape - Movement Segment - Body Part ◇ 「Movement Database」 Movement information - Shape - Movement Segment - Fixed End ◇ 「Movement Database」 Movement information - Shape - Movement Segment - Free End ◇ 「Movement Database」 Movement information - Shape - Movement Segment - Movement Direction ◇ 「Movement Database」 Movement information - Shape - Movement Segment - Level ◇ 「Movement Database」 Movement information - Shape - Movement Segment - Joint - Name ◇ 「Movement Database」 Movement information - Shape - Movement Segment - Joint - Motion ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Motion Stage ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Frame - Start ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Frame - End ◇ 「Effort Evaluation Database」 Effort Evaluation - Body part ◇ 「Effort Evaluation Database」 Effort Evaluation - Frame - Start

Dublin Core	人體動作質地分析與肢體情緒數位傳達應用開發三年計畫
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 「Effort Evaluation Database」 Effort Evaluation - Frame - End ◇ 「Effort Evaluation Database」 Emotion
出版者 Publisher	
貢獻者 Contributor	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 「Movement Database」 Demonstrator - Name ◇ 「Effort Evaluation Database」 Evaluator ◇ 「Demonstrator Database」 Demonstrator
日期 Date	
類型 Type	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 「Movement Database」 Movement Class ◇ 「Movement Database」 Movement information - Shape - Type ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Type ◇ 「Movement Database」 Effort - Type ◇ 「Movement Database」 Effort - Name ◇ 「Movement Database」 Effort - Value ◇ 「Effort Evaluation Database」 Assess File - Type ◇ 「Effort Evaluation Database」 Effort Evaluation - Type ◇ 「Effort Evaluation Database」 Effort Evaluation - Name ◇ 「Effort Evaluation Database」 Effort Evaluation - Value
格式 Format	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Body Alignment - Frontal ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Body Alignment - Sagittal ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Shoulder Posture - Type ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Shoulder Posture - Degree ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Stretch Angle - Type ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Stretch Angle - Angle ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Stretch Plane - Type

Dublin Core	人體動作質地分析與肢體情緒數位傳達應用開發三年計畫
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Stretch Plane - Angle ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Stretch Time ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - COG ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Support Position - Joint Name ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Support Position - Value ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Joint Displacement - Joint Name ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Joint Displacement - Value ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Joint Velocity - Joint Name ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Joint Velocity - Value ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Joint acceleration - Joint Name ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Joint acceleration - Value ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Muscle EMG - Muscle Name ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Muscle EMG - MVC ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Muscle EMG - Raw EMG ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Muscle EMG - %MVC
識別 Identifier	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 「Movement Database」 Movement Index number ◇ 「Movement Database」 Movement information - Shape - Shape Number ◇ 「Movement Database」 Movement information - Kinematics - Motion Name ◇ 「Effort Evaluation Database」 Movement Index number ◇ 「Effort Evaluation Database」 Assess File - Name
來源 Source	
語言 Language	

Dublin Core	人體動作質地分析與肢體情緒數位傳達應用開發三年計畫
關聯 Relation	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 「Movement Database」 Shooting Condition - Shooting Condition Number ◇ 「Movement Database」 Shooting Condition - Frame Rate ◇ 「Movement Database」 Shooting Condition - Marker Size ◇ 「Movement Database」 Related files - Type ◇ 「Movement Database」 Related files - File Name ◇ 「Movement Database」 Demonstrator - Age ◇ 「Movement Database」 Record Information - Cataloger ◇ 「Movement Database」 Record Information - Cataloging Date ◇ 「Movement Database」 Record Information - Reviser ◇ 「Movement Database」 Record Information - Revise Date ◇ 「Shooting Condition Database」 Shooting Condition - Shooting Condition Number ◇ 「Shooting Condition Database」 Shooting Condition - Capture Device - Device Name ◇ 「Shooting Condition Database」 Shooting Condition - Capture Device - Number of Cameras ◇ 「Shooting Condition Database」 Shooting Condition - Capture Device - Software - Name ◇ 「Shooting Condition Database」 Shooting Condition - Capture Device - Software - Version ◇ 「Shooting Condition Database」 Shooting Condition - People in charge ◇ 「Shooting Condition Database」 Record Information - Cataloger ◇ 「Shooting Condition Database」 Record Information - Cataloging Date ◇ 「Shooting Condition Database」 Record Information - Reviser ◇ 「Shooting Condition Database」 Record Information - Revise Date ◇ 「Demonstrator Database」 Gender ◇ 「Demonstrator Database」 Birth Date ◇ 「Demonstrator Database」 Institute ◇ 「Demonstrator Database」 Measurement Date ◇ 「Demonstrator Database」 Height ◇ 「Demonstrator Database」 Weight ◇ 「Demonstrator Database」 Status ◇ 「Demonstrator Database」 Bone Measurement - Left Hand - Thickness of Palm ◇ 「Demonstrator Database」 Bone Measurement - Left Hand - Wrist ◇ 「Demonstrator Database」 Bone Measurement - Left Hand - Elbow ◇ 「Demonstrator Database」 Bone Measurement - Left Leg - Thumb

Dublin Core	人體動作質地分析與肢體情緒數位傳達應用開發三年計畫
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 「Demonstrator Database」 Bone Measurement - Left Leg - Ankle ◇ 「Demonstrator Database」 Bone Measurement - Left Leg - Foot ◇ 「Demonstrator Database」 Bone Measurement - Left Leg - Knee ◇ 「Demonstrator Database」 Record Information - Cataloger ◇ 「Demonstrator Database」 Record Information - Cataloging Date ◇ 「Demonstrator Database」 Record Information - Reviser ◇ 「Demonstrator Database」 Record Information - Revise Date
範圍 Coverage	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 「Movement Database」 Shooting Date ◇ 「Movement Database」 Shooting Time ◇ 「Effort Evaluation Database」 Date ◇ 「Shooting Condition Database」 Shooting Condition - Start Date ◇ 「Shooting Condition Database」 Shooting Condition - Location
權限 Rights	

(四) 需求欄位建置表

需求欄位建置表主要是把後設資料需求欄位經系統化、架構化與後設資料標準化之後，並列成單表供系統開發人員建置資料庫時設定欄位所用，同時也供程式設計人員在撰寫程式時參考使用。需求欄位建置表之各項說明如下：

- 後設資料欄位：主題計畫所需著錄項目之元素名稱。
- 資料型態：著錄資料之資料型態。包括：
 - Int 存放純數字型態的資料。
 - Float 存放浮點數型態的資料。
 - Varchar、Text 存放純文字型態的資料。
- 大小：欄位所需之空間，以 byte 為單位。一個英文字元或一個阿拉伯數字需用一個 byte 表示，而一個中文字元則需兩個 byte 表示。

(1) 動作資料表

後設資料欄位		資料型態	大小			
Movement Index number		Varchar	20			
Movement Name	English Name	Varchar	100			
	Chinese Name	Varchar	100			
Movement Class		Varchar	20			
Design purpose		Varchar	200			
Shooting Date		Varchar	10			
Shooting Time		Varchar	10			
Shooting Condition	Shooting Condition Number		Varchar			
	Frame Rate		INT			
	Marker Size		Varchar			
Related files	Type	Varchar	10			
	File Name	Varchar	50			
Demonstrator	Name	Varchar	20			
	Age	INT	2			
Movement information	Shape	Shape Number		INT	3	
		Frame	Start	Varchar	10	
			End	Varchar	10	
		Type		Varchar	20	
		Movement Segment	Movement Pattern		Varchar	20
			Body Part		INT	3
			Fixed End		Varchar	20
			Free End		Varchar	20
			Movement Direction		Varchar	20
Level		Varchar	20			

後設資料欄位				資料型態	大小			
			Joint	Name	Varchar	20		
				Motion	Varchar	20		
	Kinematics	Type				Varchar	20	
		Motion Name				Varchar	20	
		Motion Stage				Varchar	20	
		Frame	Start				Varchar	10
			End				Varchar	10
		Body Alignment	Frontal				Varchar	20
			Sagital				Varchar	20
		Shoulder Posture	Type				Varchar	20
			Degree				Varchar	20
		Stretch Angle	Type				Varchar	20
			Angle				Varchar	20
		Stretch Plane	Type				Varchar	20
			Angle				Varchar	20
		Stretch Time				Varchar	20	
		COG				Varchar	20	
		Support Position	Joint Name				Varchar	20
			Value				Varchar	20
		Joint Displacement	Joint Name				Varchar	20
			Value				Varchar	20
		Joint Velocity	Joint Name				Varchar	20
	Value				Varchar	20		
	Joint acceleration	Joint Name				Varchar	20	
		Value				Varchar	20	
	Muscle EMG	Muscle Name				Varchar	20	
		MVC				Varchar	20	
		Raw EMG				Varchar	20	
%MVC				Varchar	20			
Effort	Type				Varchar	20		
	Name				Varchar	20		
	Value				Varchar	20		
Record Information	Cataloger				Varchar	10		
	Cataloging Date				Datetime	-		
	Reviser				Varchar	10		
	Revise Date				Datetime	-		

(2) 動作質地評分資料表

後設資料欄位			資料型態	大小
Movement Index number			Varchar	20
Date			Varchar	10
Evaluator			Varchar	20
Assess File	Type		Varchar	20
	Name		Varchar	50
Effort Evaluation	Type		Varchar	20
	Name		Varchar	20
	Value		Varchar	20
	Body part		INT	3
	Frame	Start	Varchar	10
End		Varchar	10	
Emotion			Varchar	20

(3) 動作拍攝條件紀錄表

後設資料欄位				資料型態	大小
Shooting Condition	Shooting Condition Number			Varchar	20
	Date			Varchar	10
	Location			Varchar	20
	Capture Device	Device Name		Varchar	20
		Number of Cameras		INT	2
	Software	Name	Varchar	20	
		Version	Varchar	20	
	People in charge			Varchar	20
Record Information	Cataloger			Varchar	10
	Cataloging Date			Datetime	-
	Reviser			Varchar	10
	Revise Date			Datetime	-

(4) 動作者資料庫

後設資料欄位			資料型態	大小
Demonstrator			Varchar	20
Gender			Varchar	10
Birth Date			Varchar	10
Institute			Varchar	20
Measurement Date			Varchar	10
Tall			Varchar	10
Weight			Varchar	10
Status			Varchar	20
Bone Measurement	Left Hand	Thickness of Palm	Varchar	20
		Wrist	Varchar	20
		Elbow	Varchar	20
	Left Foot	thumb	Varchar	20
		Ankle	Varchar	20
		Thenar	Varchar	20
		Knee	Varchar	20
Record Information	Cataloger		Varchar	10
	Cataloging Date		Datetime	-
	Reviser		Varchar	10
	Revise Date		Datetime	-

(五) 需求欄位屬性表

需求欄位屬性表主要是把後設資料需求欄位的屬性彙集整理，並列成表單供系統建置人員參考使用。需求欄位屬性表之各項說明如下：

- 後設資料欄位：計畫所需著錄項目之欄位名稱。
- 必填：標示“*”者表示為必填欄位，建檔時需填寫該欄位之值，不能空白。
- 多值：標示“ ”者表示為多值欄位，該組欄位資料可重覆著錄。
- 屬性：標示該欄位的屬性，包括：
 - ◆ 「唯一識別號」表示欄位的值在資料庫中是唯一存在的。
 - ◆ 「下拉式選單」表示著錄方式為下拉式的選單。
 - ◆ 「關聯下拉式選單」表示該欄位與其他欄位形成二維下拉式選單，其選單代碼會因關聯欄位值之改變而變化。
 - ◆ 「下拉式選單與自行填寫」表示此欄位同時需下拉式選單與自行填寫兩種著錄格式。
 - ◆ 「單選選項選單」表示以點選 radio button 的方式進行資料著錄。
 - ◆ 「單選選項選單與自行填寫」表示此欄位同時需建置 radio button 與自行填寫兩種著錄格式。
 - ◆ 「複選項選單與自行填寫」表示此欄位同時需建置 check box 與自行填寫兩種著錄格式。
 - ◆ 「固定值」表示由系統產生一個固定值，且著錄人員無法變更此值。
 - ◆ 「預設值」表示由系統產生一個預設值，著錄人員可以變更此值。
 - ◆ 「系統自動產生」表示該欄位的值是由系統自動產生，非由著錄人員著錄。
 - ◆ 「link」表示該欄位需連結外部資料庫。
- 提供者：記錄這筆資料是由系統自動產生或由填表人所填入。

(1) 動作資料表

後設資料欄位		必填	多值	屬性	提供者
Movement Index number		*		唯一識別號 Link 動作質地評分資料表	填表人
Movement Name	English Name				填表人
	Chinese Name				填表人
Movement Class				下拉式選單	填表人
Design purpose					填表人
Shooting Date					填表人
Shooting Time					填表人
Shooting Condition	Shooting Condition Number	*		Link 動作拍攝條件紀錄表	填表人
	Frame Rate				填表人
	Marker Size				填表人
Related files	Type			下拉式選單	填表人
	File Name				填表人
Demonstrator	Name	*		Link 動作者資料表	填表人
	Age				系統
Movement	Shape				填表人
	Shape Number				

後設資料欄位				必填	多值	屬性	提供者	
information	Frame	Start					填表人	
			End				填表人	
		Type					下拉式選單	填表人
		Movement Segment	Movement Pattern				下拉式選單	填表人
				Body part			下拉式選單	填表人
			Fixed End				填表人	
			Free End				填表人	
			Movement Direction				填表人	
			Level				填表人	
			Joint	Name				填表人
		Motion					填表人	
		Kinematics	Type					下拉式選單
	Motion Name						填表人	
	Motion Stage					Type 之關聯下拉式選單	填表人	
	Frame		Start					填表人
				End				填表人
	Body Alignment		Frontal					填表人
			Sagital					
	Shoulder Posture		Type				下拉式選單	填表人
Degree								
Stretch Angle	Type					下拉式選單	填表人	
	Angle							
Stretch Plane	Type					下拉式選單	填表人	
	Angle						填表人	
Stretch Time							填表人	
COG							填表人	
Support Position	Joint Name						填表人	
	Value						填表人	
Joint Displacement	Joint Name						填表人	
	Value						填表人	
Joint Velocity	Joint Name					填表人		
	Value					填表人		
Joint acceleration	Joint Name					填表人		
	Value					填表人		

後設資料欄位				必填	多值	屬性	提供者
		Muscle EMG	Muscle Name				填表人
			MVC				填表人
			Raw EMG				填表人
			%MVC				填表人
Effort	Type					下拉式選單	填表人
	Name						填表人
	Value						填表人
Record Information	Cataloger			*		系統自動產生	系統
	Cataloging Date			*		系統自動產生	系統
	Reviser					系統自動產生	系統
	Revise Date					系統自動產生	系統

(2) 動作質地評分資料表 (註：以一個 FLV 或 AMC 檔案為一筆 metadata 的著錄單位)

後設資料欄位			必填	多值	屬性	提供者
Movement Index number			*		唯一識別號	填表人
Date						填表人
Evaluator						填表人
Assess File	Type					填表人
	Name					填表人
Effort Evaluation	Type				下拉式選單	填表人
	Name					
	Value					填表人
	Body part				下拉式選單	填表人
	Frame	Start				填表人
End					填表人	
Emotion						填表人

(3) 動作拍攝條件紀錄表

後設資料欄位			必填	多值	屬性	提供者
Shooting Condition	Shooting Condition Number			*	唯一識別號	填表人
	Date					填表人
	Location					填表人
	Capture	Device Name				填表人

後設資料欄位				必填	多值	屬性	提供者
	Device	Number of Cameras					填表人
		Software	Name				填表人
			Version				填表人
	People in charge						填表人
Record Information	Cataloger			*		系統自動產生	系統
	Cataloging Date			*		系統自動產生	系統
	Reviser					系統自動產生	系統
	Revise Date					系統自動產生	系統

(4) 動作者資料庫

後設資料欄位			必填	多值	屬性	提供者
Demonstrator			*		唯一識別號	填表人
Gender						填表人
Birth Date						填表人
Institute						填表人
Measurement Date						填表人
Height						填表人
Weight						填表人
Status						
Bone Measurement	Left Hand	Thickness of Palm				填表人
		Wrist				填表人
		Elbow				填表人
	Left Leg	thumb				填表人
		Ankle				填表人
		Foot				填表人
		Knee				填表人
Record Information	Cataloger		*		系統自動產生	系統
	Cataloging Date		*		系統自動產生	系統
	Reviser				系統自動產生	系統
	Revise Date				系統自動產生	系統

(六) 代碼表

上述欄位屬性表中有標示下拉式選單之選單代碼如下所示：

(1) 動作資料表

後設資料欄位			代碼表	
Movement Class			Regular / Aesthetic / Dance / Physical / Animation / Test	
Related files	Type		TVD / C3D / WMV / MKR / AVI / ACQ	
Movement information	Shape	Type	Static equilibrium / balance movement / off balance movement / Full body Extreme movement	
		Movement Segment	Movement Pattern	Hinge / Ball / S-curve / Spiral / Mixed (Hinge / Ball / S-curve / Spiral)
			Body Part	Head / Rib Cage / Hip / Left Arm / Right Arm / Left Hand / Right Hand / Left Leg / Right Leg / Left Foot / Right Foot
	Kinematics	Type	Stretch / Strength Training / Gymnastics / Vertical Jump	
		Motion Stage		Preparation Stage / Motion Stage I / Motion Stage II / Stretching Stage
		Shoulder Posture	Type	RSHO U&D / RSHO F&B / LSHO U&D / LSHO F&B
		Stretch Angle	Type	Segment 1 / Segment 2
		Stretch Plane	Type	Segment 1 / Segment 2
	Effort	Type		Action Drive / Laban / 地水火風

(2) 動作質地評分資料表

後設資料欄位		代碼表或著錄規範
Effort	Type	Action Drive / Laban / 地水火風
Evaluation	Body part	Head / Rib Cage / Hip / Left Arm / Right Arm / Left Hand / Right Hand / Left Leg / Right Leg / Left Foot / Right Foot

參考網站與書目資料

1. *Wikipedia- the Free Encyclopedia*, <http://en.wikipedia.org/wiki/>
2. *Dance Notation Bureau*, <http://dancenotation.org/>
3. *International Council of Kinetography Laban/Labanotation*, <http://www.ickl.org/>
4. *The Dance Heritage Coalition*, <http://www.danceheritage.org/>
5. *Art and Humanities Data Services*, <http://www.ahds.ac.uk>
6. *Language of Dance Centre*, <http://ds.dial.pipex.com/town/drive/sn26/>
7. *LabanWriter*, <http://www.dance.ohio-state.edu/labanner/>
8. *Laban Lab*, <http://www.surrey.ac.uk/Dance/General/Laban.html>
9. *The Labanotation Institute*, <http://www.surrey.ac.uk/Dance/General/Laban.html>
10. *Laban*, <http://www.laban.org>
11. *The Laban/Bartenieff Institute of Movement Studies (LIMS)*, <http://www.limsonline.org/>
12. *Dance Notation Bureau Extension - Ohio State University*, <http://www.dance.ohio-state.edu/>
13. 行政院文化建設委員會 - 國家文化資料庫知識管理系統, <http://km.cca.gov.tw/>
14. 「文化藝術數位典藏計畫全程計畫書 (九十一~九十五)」, 2001/12, 行政院文化建設委員會
15. 《舞蹈欣賞》, 平珩 主編, 三民書局股份有限公司, 1997
16. 《舞蹈名人錄》, 歐建平, 洪葉文化, 1997
17. 《動作分析與記錄之研究》, 江碧霞, 中國文化大學出版部, 1999
18. 《舞蹈生态学导论》, 资华筠、资民筠、王宁、高春林, 文化藝術出版社, 1991

附件：

(一) 工作進度記錄檔

時間	事 項
2006-08-01	◆國立台北藝術大學和後設資料工作組於台北藝術大學進行第一次晤談。
2006-08-02	◆後設資料工作組開始進行相關資料的研析及動作後設資料內涵分析工作。
2006-09-29	◆國立台北藝術大學和後設資料工作組於中研院資訊所進行第二次晤談。
2006-10-27	◆國立台北藝術大學和後設資料工作組於台北藝術大學進行第三次晤談。
2006-10-30	◆後設資料工作組至國立體育學院參訪和進行第四次晤談，觀察實體作業的操作。
2006-11-17	◆國立台北藝術大學和後設資料工作組於中研院資訊所進行第五次晤談。
2007-01-08	◆國立台北藝術大學和後設資料工作組於台北藝術大學進行第六次晤談。
2007-01-11	◆國立台北藝術大學和後設資料工作組於中研院資訊所進行第七次晤談。
2007-01-26	◆國立台北藝術大學和後設資料工作組進行第八次晤談。
2007-02-07	◆國立台北藝術大學和後設資料工作組於中研院資訊所進行第九次晤談。
2007-03-16	◆國立台北藝術大學和後設資料工作組進行第十次晤談。
2007-03-19	◆後設資料工作組開始撰寫「動作質地之領域知識 Metadata 分析結果 - 結案報告」。
2007-03-28	◆後設資料工作組寄出「Metadata 欄位(Final version)」請國立台北藝術大學同仁確認並提供一筆著錄範例。
2007-03-30	◆後設資料工作組公佈「動作質地之領域知識 Metadata 分析結果 - 結案報告」。

(二) 會議記錄摘要

後設資料工作組自 95 年 4 月以來，共有 6 次的的內部會議與 10 次的外部晤談（包含 2 次的實務作業參訪）。在後設資料工作組內部的研析與討論中，涉獵的內容範圍包含：舞蹈相關的後設資料國際標準、拉邦動作分析基礎理論、拉邦舞譜、人體解剖學等。內部會議的摘要如下：

內部會議

會議名稱	時間	地點	討論事項
第一次會議	6/19(一) 14:00~15:00	資訊所舊館 108 室	簡介北藝大「人體動作質地分析與肢體情緒數位傳達應用開發三年計畫」的計畫書內容
第二次會議	8/6 (日) 14:00~17:00	計算中心 4F	簡介拉邦及其舞蹈貢獻和理論(1)
第三次會議	8/13 (日) 14:00~17:00	計算中心 4F	簡介拉邦舞譜及示範舞譜動作(2)
第四次會議	9/14 (四) 10:30~12:30	資訊所新館 306 室	1. 示範一個棒球投手(王建民)的 3 個投球分解動作之舞譜。 2. 說明 8/23 與北藝大兩位系統人員討論內容及簡介其資料取得方式(光碟內容) 【註：33 個位置更正為 27 個位置(上中下水平各 9 個)】
第五次會議	10/13 (五) 14:00~17:00	資訊所新館 306 室	1. 報告 9/29 與主題計畫人員討論事項重點 2. 說明以舞譜轉化成的 metadata 格式。 3. 討論後續進行的試作個案。
第六次會議	10/22 (日) 15:00~18:00	計算中心 4F	1. 整理出來的解剖學欄位。 2. 比對 C3D 檔 45 個貼點位置和關節 3. 試作一個 C3D 檔範例：「坐下」的動作

外部晤談

會議名稱	時間	討論事項
第一次會議	2006/08/01	1. 計畫內容說明。 2. 工作展開內容、方式與時程討論。
第二次會議	2006/09/29	1. 舞蹈動作的分類。 2. 舞譜的概念及其應用在本計畫的可能性。 3. 資料庫搜尋之問題。 4. 如何定義最小 movement 5. 動作情緒。 6. 描述舞蹈元素的其他方式。
第三次會議	2006/10/27	1. 「動作分析與動作資料庫後設資料設計」簽約。 2. 雙方未來合作模式之確立 與 工作內容研討。
第四次會議	2006/10/30	觀察國立體育學院實體作業的操作。
第五次會議	2006/11/17	3. 資料擷取步驟和過程示範, 及說明各種檔案格式內容和資料庫欄位。 4. 討論「人體部位&關節&C3D 檔的 45 個點之對應表」和「人體部位與關節動作」兩份文件內容。
第六次會議	2007/01/08	Metadata 分析和欄位架構上的問題研討。
第七次會議	2007/01/11	資料庫設計細節之討論。
第八次會議	2007/01/26	1. Metadata 分析和欄位架構上的問題研討。 2. 本案資料庫新研究員鐘世澤先生介紹 & 合作細節確立。
第九次會議	2007/02/07	Metadata 分析和欄位架構上的問題研討。
第十次會議	2007/03/16	Metadata 分析和欄位架構上的問題研討。

(三) 歷次欄位變動

2007/01/08		2007/02/11				2007/03/26							
動作資料表													
		Movement Index number				Movement Index number							
檔名		Movement Name	English Name		Movement Name	English Name		Chinese Name					
			Chinese Name			Chinese Name							
檔案類型		Movement Class				Movement Class							
		Design purpose				Design purpose							
拍攝時間		Shooting Date				Shooting Date							
		Shooting Time				Shooting Time							
		Shooting Condition	Shooting Condition Number		Shooting Condition	Shooting Condition Number		Frame Rate					
			Frame Rate			Frame Rate							
			Marker Size			Marker Size							
相關影像資訊	檔案類型	Related files	Type		Related files	Type		File Name					
	檔名		File Name			File Name							
	拍攝時間												
	拍攝地點												
	拍攝負責人												
	動作示範人員	Demonstrator	Name		Demonstrator	Name		Age					
	Age		Age										
動作資訊	拍攝動作	Movement information	Shape	Shape Number		Movement information	Shape	Shape Number					
	動作設計的目的			Frame	Start			Frame	Start				
					End				End				
	身體分段			Type				Type					
	動作分類			Movement Segment	Movement			Movement Segment	Movement		Body part		
	人體部位 - 關節 關節動作				Movement				Movement				
	肢段				Body part				Body part				
	移動方向或水平				Fixed End				Fixed End				
動作質地	Free End		Free End		Free End		Free End						

	動作時間				Movement Direction				Movement Direction
					Joint			Joint	Name
									Motion
			Kinematics	Type		Kinematics	Type		
							Motion Name		
				動作分期			Motion Stage		
				Frame	Start		Frame	Start	
					End			End	
				體線傾斜角度			Body Alignment	Frontal	
								Sagittal	
				肩膀傾斜角度			Shoulder Posture	Type	
								Degree	
				伸展肢段夾角			Stretch Angle	Type	
								Angle	
				伸展動作平面 (單位向量)			Stretch Plane	Type	
								Angle	
							Stretch Time		
							COG		
				重心			Support Position	Joint Name	
								Value	
				位移			Joint Displacement	Joint Name	
								Value	
				速度			Joint Velocity	Joint Name	
								Value	
				加速度			Joint acceleration	Joint Name	
								Value	
							Muscle EMG	Muscle Name	
								MVC	
								Raw EMG	
								%MVC	

		Effort	Type	Effort	Type
					Name
			Value		Value
建檔 資訊	建檔者	Record Information	Cataloger	Record Informatio n	Cataloger
	建檔時間		Cataloging Date		Cataloging Date
	修改者		Reviser		Reviser
	修改時間		Revise Date		Revise Date
動作質地資料表					
	Movement Index number		Movement Index number		
			Date		
			Evaluator		
評分檔案	Assess File	Type	Assess File	Type	
		Name		Name	
拍攝動作					
拍攝時間					
動作示範人員					
評分項目	Effort	Type	Effort	Type	
評分結果	Evaluation	Result	Evaluation	Name	
評分時間		Date		Value	
記錄人員		Evaluator		Body part	
肢段		Body part		Frame	Start
Frame	起	Frame	Start	End	
	迄		End		
情緒		Emotion		Emotion	
建檔 資訊	建檔者				
	建檔時間				
	修改者				
	修改時間				
動作者資料表					
姓名	Demonstrator		Demonstrator		
性別	Gender		Gender		
年齡	Birth Date		Birth Date		
所屬單位	Institute		Institute		
	Measurement Date		Measurement Date		
身高	Tall		Height		
體重	Weight		Weight		
			Status		

骨架 測量	左手	手掌厚度	Bone Measurem ent	Left Hand	Thickness of Palm		Bone Measurem ent	Left Hand	Thickness of Palm	
		手腕			Wrist				Wrist	
		手肘			Elbow				Elbow	
	左 腳	大拇指		Left Foot	thumb	Left Leg		Thumb		
		腳踝			Ankle	Ankle				
		腳掌			Thenar	Foot				
		膝			Knee	Knee				
	建檔 資訊	建檔者		Record Informatio n	Cataloger		Record Informatio n	Cataloger		
建檔時間		Cataloging Date			Cataloging Date					
修改者		Reviser			Reviser					
修改時間		Revise Date			Revise Date					
動作拍攝條件紀錄表										
			Shooting Condition	Shooting Condition Number			Shooting Condition	Shooting Condition Number		
				Date				Date		
				Location				Location		
				Capture Device	Device Name			Capture Device	Device Name	
					Number of Cameras				Number of Cameras	
				Softwar e	Name	Softwar e		Name		
					Version			Version		
People in charge			People in charge							
			Record Informatio n	Cataloger		Record Informatio n	Cataloger			
				Cataloging Date			Cataloging Date			
				Reviser			Reviser			
				Revise Date			Revise Date			

(四) 人體關節運動與 Motion Capture 45 貼點比對表

鑑於人體動作的分辨來自於關節運動的組合資訊，而每個關節運動的資訊又來自於 Motion Capture 45 個貼點量化結果，故後設資料工作組經人體解剖學的研析後，即以人體解剖學的角度切入，進行人體活動關節與 45 個貼點之比對，比對結果如下：

人體部位	關節	C3D 檔的貼點位置	
頭 HEAD	顱骨 Cranial	RFHD(右太陽穴)、LFHD(左太陽穴)、 RBHD(右後腦)、LBHD(左後腦)	
	下顎 Jaw	顱骨-下頷骨 Temperomandibular	
	寰椎枕骨關節 Atlanto-occipital Joint		
	寰椎樞椎關節 Atlanto-axial Joint		
胸部 THORAX	頸椎 Cervical	脊椎間關節 Intervertebral Joint C7(頸椎根部，脊椎第七節)	
	胸椎 Thoracic	脊椎間關節 Intervertebral Joint & 肋骨-脊骨 Costovertebral CLAV(胸骨上端)、STRN(胸骨劍突位 置)、RBAC(右後背心)、T10(背部中點， 胸椎第十節)	
腹部 ABDOMEN	腰椎 Lumbar	脊椎間關節 Intervertebral Joint	
	髖關節 Hip	髌骨-股骨 Iliofemoral RFWT(髌骨右前方)、LFWT(髌骨左前 方)	
	薦髂關節 Sacroiliac joint RBWT(右髌後上棘)、LBWT(左髌後上 棘)		
			LBAK(位於 SACR 的上方)
	薦椎 Sacral & 尾椎 Coccyx		SACR(薦椎)
左 手 LEFT HAND	肩胛骨 Scapular	LSHO(左肩肩骨末端突出處)	
	肩關節 Shoulder	胸骨-鎖骨 Sternoclavicular	
		肩峰-鎖骨 Acromioclavicular	
		肩窩-肱骨 Glenohumeral	
	肱骨 Humerus		LUPA(左上臂外緣)
	肘關節 Elbow	肱骨-尺骨 Humeroradial	LELB(左手肘關節外圍突出處(鷹嘴突))
		肱骨-橈骨 Humerulnar	
	橈骨-尺骨 Proximal radioulnar		LFRM(左下臂外緣)
腕關節 Wrist	橈骨-腕骨 Radiocarpal	LWRA(左手手腕靠拇指端)、LWRB(左 手手腕靠小指端)	
左 手 掌 LEFT PALM	大 拇 指 Thumb	First metacarpal-carpal	
	掌指關節 MP	Metacarpal-phalange	LFIN(左手中指關節下方)
	PIP	Proximal-intraphalange	
	DIP	Distal-intraphalange	
右 手 RIGHT HAND	肩胛骨 Scapular	RSHO(右肩肩骨末端突出處)	
	肩關節 Shoulder	胸骨-鎖骨 Sternoclavicular	
		肩峰-鎖骨 Acromioclavicular	
		肩窩-肱骨 Glenohumeral	
	肱骨 Humerus		RUPA(右上臂外緣)
	肘關節 Elbow	肱骨-尺骨 Humeroradial	RELB(右手肘關節外圍突出處(鷹嘴 突))
		肱骨-橈骨 Humerulnar	
	橈骨-尺骨 Proximal radioulnar		LFRM(右下臂外緣)
腕關節 Wrist	橈骨-腕骨 Radiocarpal	RWRA(右手手腕靠拇指端)、RWRB(右 手手腕靠小指端)	

人體部位	關節	C3D 檔的貼點位置
右手掌 RIGTT PALM	大拇指 Thumb	First metacarpal-carpal
	掌指關節 MP	Metacarpal-phalange
	PIP	Proximal-intraphalange
	DIP	Distal-intraphalange
左腳 LETT LEG	股骨 Femur	LTHI(左腳大腿, 在手揮動範圍下緣)
	膝關節 Knee	脛骨-股骨 Tibiofemoral
	脛骨 Tibia	LSHN(左腳小腿外緣)
	踝關節 Ankle	脛骨-腓骨 tibio-fabular-talar
左腳掌 LEFT FOOT	跟骨 Calcaneus	LHEE(左腳腳後跟)
	第五蹠骨 5 th metatarsal	LMT5(左腳掌第五根蹠骨)
	趾骨 phalanx	LTOE(左腳大拇指前端)
	蹠趾關節 Metatarsophalangeal joint	LDOR(左腳大拇指根部(關節點上方))
右腳 RIGTT LEG	股骨 Femur	RTHI(右腳大腿, 在手揮動範圍下緣)
	膝關節 Knee	脛骨-股骨 Tibiofemoral
	脛骨 Tibia	RSHN(右腳小腿外緣)
	踝關節 Ankle	脛骨-腓骨 Tibio-fabular-talar
右腳掌 RIGTT FOOT	跟骨 Calcaneus	RHEE(右腳腳後跟)
	第五蹠骨 5 th metatarsal	RMT5(右腳掌第五根蹠骨)
	趾骨 phalanx	RTOE(右腳大拇指前端)
	蹠趾關節 Metatarsophalangeal joint	RDOR(右腳大拇指根部(關節點上方))

(五) 問題清單

5.1、第一次問題提問 (2006/6/21)

1. 第 2 頁構想圖的「2.1 動作數位化資料庫」與之後提到的「動作資料庫」(如：第 6 頁的路程圖、第 7 頁的樹狀圖等) 是否是指同一個資料庫?如果是, 是否該統一命名以避免混淆?
2. 整個計畫的規劃上, 會有三個資料庫:「動作資料庫」、「動作質地資料庫」與「肢體情緒傳達資料庫」, 請問本組需支援的部份是否僅是「動作資料庫」一個的分析工作?還是三個資料庫的分析工作?
3. 請問上述三個資料庫之間的關聯為何?
4. 後設資料工作組的分析工作係包括: 需求調查與分析、後設資料分析與設計、功能需求書的撰寫等, 而不包含系統開發與建置的部份。故請問是否已有配合的系統開發人員支援系統開發一事?
5. 請問建置完成的資料庫需具備那些功能? (請具體說明)
6. 在計畫書第 24 頁工研院光電所的動作擷取料前後處理技術之“Metadata 格式制定”與 中研院計算中心後設資料工作組的“動作資料庫之 Metadata 設計”有何差異? 有何關聯? 是兩者分開作業, 抑或共同作業?
7. 另外, 同在第 24 頁, 動作分析與動作資料庫設計一欄的預期效益有寫到「動作質地之資料分析」, 那是否表示說本工作組的工作範圍除了需分析動作的 Metadata 之外, 也需分析動作質地的 Metadata?
8. 請問何謂 market set?
9. 請問何謂「動作擷取系統(Motion capture system)」及其運作方式?
10. 請問動作質地分析是否根據拉邦動作分析的理論而來?請簡單說明以下表格的關係?以及「Body Motion」、「Body Emotion」、「Face Motion」、「Face Emotion」、「Neutral」、「Efforts」、「Shape」、「Space」的中譯名稱和定義。

Type vs Parts	Body Motion	Body Emotion	Face Motion	Face Emotion
Neutral	Y1	Y1	Y3	Y3
Efforts	Y1	Y2	Y3	Y3
Shape	Y2	Y2		
Space	Y3	Y3		

11. 請問有情緒的動作有那幾種情緒?
12. 請問「動作資料庫」涵蓋的範圍就只有 50 種一般基礎動作、30 種舞蹈動作與 50 種伸展動作, 假設一個動作是一筆 Metadata 紀錄的話, 動作資料庫就只有會 130 筆的 Metadata 紀錄? 目前貴單位是否有些關於這方面的基本資料可提供我們參考?

5.2、第二次問題提問（2006/12/1）

1. 本計畫之實際工作流程，從國體至北藝大產生出許多不同形式與格式的數位檔案，如：動作示範人員的照片、動作拍攝影片、C3D、CSV、FBX 等。我們需請北藝大同仁確認全部要作數位典藏的檔案類型有那些？
2. 有關動作設計的手稿(原稿)的部份，是否也應作數位保存？且動作設計是否需要表格化，如此可以統一制式描述動作設計的理念？同時，關於動作設計者的資訊是否有需要一併記錄下來？例如：動作設計者的姓名、學經歷背景等。
3. 所有的工作流程與產出檔案類型需確定，因這部份會直接影響產出的標的物，同時也直接影響到需典藏的標的物。例如：
目前的工作流程是 C3D motion builder
未來會否改為：C3D body builder 或 C3D motion builder body builder？
4. 請確認動作的主分類和次分類，例如：是否該先將動作區分為一般動作和舞蹈動作，然後再往下細分次類別等。
5. 請問是否需加入動作的目的或功能等描述資訊？
6. 請確認 11 個人體部位的名稱和對應到的關節、骨頭和貼點位置以及關節動作(請見附件一和附件二)。
7. 請問 45 個貼點的位置如果處於 11 個人體部位切割的分界點上時，要如何切分？
8. 動作質地的評分過程目前沒有訂定一套標準，例如一個動作應由多少人評分並無統一。請問是否要訂定一個準則？

5.3、試填範例所遇到的問題（2007/01/08）

1. 資料庫中的「動作描述」欄位皆無資訊。

原始資料		Content					
動作列表							
標點資料		C3D檔案列表					
動作列表		有384筆資料 目前在第1筆到第20筆					
C3D							
CSV							
WWW[FLV]							
WWW[DV]							
WWW[Actor]							
WWW[Stickman]							
評分資料							
投票詳情							
評分結果							
管理							
代碼管理							
使用者管理							
示範人員管理							
拍攝日期	編號	檔案名稱	類型	拍攝動作	上傳日期	動作描述	
20060412	1	0412_06_yoru_1-1.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	2	0412_06_yoru_1-2.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	3	0412_06_yoru_1-3.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	4	0412_06_yoru_1-4.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	1	0412_06_shuan_1-1.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	2	0412_06_shuan_1-2.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	3	0412_06_shuan_1-3.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	4	0412_06_shuan_1-4.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	1	0412_06_jehwa_1-1.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	2	0412_06_jehwa_1-2.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	3	0412_06_jehwa_1-3.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	4	0412_06_jehwa_1-4.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060510	1	0510_06_yoru_1-1.c3d	C3D	walk_look_hand_sit	20061124		
20060510	2	0510_06_yoru_1-2.c3d	C3D	walk_look_hand_sit	20061124		

2. 資料庫中尚無「動作分類」和「移動方向或水平」的欄位。

3. 資料庫中“C3D 檔案”的「上傳日期」是否等於「建檔日期」？

原始資料		Content					
動作列表							
標點資料		C3D檔案列表					
動作列表		有384筆資料 目前在第1筆到第20筆					
C3D							
CSV							
WWW[FLV]							
WWW[DV]							
WWW[Actor]							
WWW[Stickman]							
評分資料							
投票詳情							
評分結果							
管理							
代碼管理							
使用者管理							
示範人員管理							
拍攝日期	編號	檔案名稱	類型	拍攝動作	上傳日期	動作描述	
20060412	1	0412_06_yoru_1-1.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	2	0412_06_yoru_1-2.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	3	0412_06_yoru_1-3.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	4	0412_06_yoru_1-4.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	1	0412_06_shuan_1-1.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	2	0412_06_shuan_1-2.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	3	0412_06_shuan_1-3.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	4	0412_06_shuan_1-4.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	1	0412_06_jehwa_1-1.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	2	0412_06_jehwa_1-2.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	3	0412_06_jehwa_1-3.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060412	4	0412_06_jehwa_1-4.c3d	C3D	free movement	20061124		
20060510	1	0510_06_yoru_1-1.c3d	C3D	walk_look_hand_sit	20061124		
20060510	2	0510_06_yoru_1-2.c3d	C3D	walk_look_hand_sit	20061124		

4. 資料庫中“FLV 檔案”的「動作描述」資訊為何？以及「編號」0 代表何意義？

拍攝日期	編號	檔案名稱	類型	拍攝動作	上傳日期	動作描述
20060815	0	repeat220060828123405.flv	FLV	repeat2	20060829	絲面正踎58
20060815	0	repeat220060828123654.flv	FLV	repeat2	20060828	絲面正踎59
20060815	0	repeat220060828124716.flv	FLV	repeat2	20060828	絲面正踎90

5. 資料庫中“評分結果”的「記錄時間」和「紀錄日期」欄位名稱相似，容易造成使用者混淆；同時「記錄時間」內的資料值格式為何？請作說明。

6. 請提供「肢段」欄位內的代碼(如：006)相對應的肢段名稱。

拍攝日期	拍攝動作	示範人員	評分檔案	評分項目	分數	FRAME	肢段	Emotion	記錄人員	紀錄日期	記錄時間
20060815	repeat	怡君	0815_06_yichun_01.flv	drive	Punch	0.9999	006	NA	淑晶	060828	114540
20060815	repeat	怡君	0815_06_yichun_02.flv	drive	float	0.9999	006	NA	淑晶	060828	115007
20060815	repeat	怡君	0815_06_yichun_03.flv	drive	Punch	0.9999	006	NA	淑晶	060828	115039
20060815	repeat	怡君	0815_06_yichun_04.flv	drive	float	0.9999	006	NA	淑晶	060828	115120
20060815	repeat	怡君	0815_06_yichun_05.flv	drive	float	0.9999	006	NA	淑晶	060828	115203
20060815	repeat	怡君	0815_06_yichun_06.flv	drive	float	0.9999	006	NA	淑晶	060828	115247
20060815	repeat	怡君	0815_06_yichun_07.flv	drive	float	0.9999	006	NA	淑晶	060828	115334
20060815	repeat	怡君	0815_06_yichun_08.flv	drive	Dab	0.9999	006	NA	淑晶	060828	115407
20060815	repeat	怡君	0815_06_yichun_09.flv	drive	Slash	0.9999	006	NA	淑晶	060828	115844
20060815	repeat	怡君	0815_06_yichun_10.flv	drive	float	0.9999	006	NA	淑晶	060828	115921

7. 資料庫中“示範管理人員”內的資訊多數未填或資料不正確，且姓名資訊也不完整。

編號	示範人員姓名	出生年月日	性別	示範人員	狀態	操作
1	林容宜 生理超學生	111111	女	北藝大示範人員, 國體示範人員	使用中	修改
2	林祐如 北藝大研究生	11111111	女	北藝大示範人員,	使用中	修改
3	林函 示範	22222222	女	北藝大示範人員,	使用中	修改
4	林仲 示範	TEST2	女	北藝大示範人員,	使用中	修改
5	怡君 示範	TEST3	女	北藝大示範人員,	使用中	修改
6	淑晶 示範	TEST4	女	北藝大示範人員,	使用中	修改

8. 請問「拍攝地點」欄位內的代碼(如：1)指的是？建議著錄完整的地點名稱。

拍攝日期	影片數目	拍攝動作	示範人員	拍攝地點	拍攝負責人	詳細資料	設定評分人員
20061113	42	torso emotion	佳仲	1	淑晶	詳細資料	設定評分人員
20061106	35	torso emotion	淑晶	1	怡君	詳細資料	設定評分人員
20061030	6	icosahedron_20	李亞	1	淑晶	詳細資料	設定評分人員
20061030	6	icosahedron_20	佳仲	1	淑晶	詳細資料	設定評分人員
20061016	46	body motion	怡君	1	淑晶	詳細資料	設定評分人員
20060918	17	feet3	鈺雯	1	怡君	詳細資料	設定評分人員
20060918	17	feet3	林祐如	1	怡君	詳細資料	設定評分人員
20060822	16	hand_feet2	怡君	1	淑晶	詳細資料	設定評分人員
20060822	16	hand_feet	林函	1	淑晶	詳細資料	設定評分人員
20060815	40	repeat2	林函	1	祐如	詳細資料	設定評分人員

9. 「主題」欄位內未填任何資訊？

原始資料	Content																																									
動作列表																																										
標點資料																																										
動作列表																																										
C3D																																										
CSV																																										
WMV(FLV)																																										
WMV(DV)																																										
WMV(Actor)																																										
WMV(Stickman)																																										
評分資料	影片分類編號: 1																																									
拉拜評估																																										
評分標準																																										
管理																																										
代碼管理																																										
使用者管理																																										
示範人員管理																																										
評分分段 設定評分數段																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>檔案名稱</th> <th>上傳</th> <th>檔案類型</th> <th>主題</th> <th>刪除</th> <th>上傳日期</th> <th>上傳時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1016_06_yfchun_1.wmv</td> <td>上傳檔案</td> <td>FLV WMV(DV拍攝)</td> <td></td> <td>刪除</td> <td>20061031</td> <td>111555</td> </tr> <tr> <td>1016_06_yfchun_01_stickman.wmv</td> <td>上傳檔案</td> <td>WMV(stickman)</td> <td></td> <td>刪除</td> <td>20061123</td> <td>072012</td> </tr> <tr> <td>1016_06_yfchun_01_actor.wmv</td> <td>上傳檔案</td> <td>WMV(actor)</td> <td></td> <td>刪除</td> <td>20061123</td> <td>072049</td> </tr> <tr> <td>1016_06_yfchun_01.c3d</td> <td>上傳檔案</td> <td>C3D</td> <td></td> <td>刪除</td> <td>20061123</td> <td>073601</td> </tr> </tbody> </table>								檔案名稱	上傳	檔案類型	主題	刪除	上傳日期	上傳時間	1016_06_yfchun_1.wmv	上傳檔案	FLV WMV(DV拍攝)		刪除	20061031	111555	1016_06_yfchun_01_stickman.wmv	上傳檔案	WMV(stickman)		刪除	20061123	072012	1016_06_yfchun_01_actor.wmv	上傳檔案	WMV(actor)		刪除	20061123	072049	1016_06_yfchun_01.c3d	上傳檔案	C3D		刪除	20061123	073601
檔案名稱	上傳	檔案類型	主題	刪除	上傳日期	上傳時間																																				
1016_06_yfchun_1.wmv	上傳檔案	FLV WMV(DV拍攝)		刪除	20061031	111555																																				
1016_06_yfchun_01_stickman.wmv	上傳檔案	WMV(stickman)		刪除	20061123	072012																																				
1016_06_yfchun_01_actor.wmv	上傳檔案	WMV(actor)		刪除	20061123	072049																																				
1016_06_yfchun_01.c3d	上傳檔案	C3D		刪除	20061123	073601																																				