

大專校院健康體適能資訊管理系統之研發

許銘華¹ 洪國修¹ 林詠章² 陳進發³

¹國立中興大學體育室

²國立中興大學資訊管理學系

³國立中興大學運動與健康管理研究所

摘要

目前現階段學校實施健康體適能測驗都以紙本記錄為主，再經由人工輸入電腦存檔與分析，相當費時費力，而且老師不易看出全班與個別學生整體狀況。因此建置此系統的目的，主要是讓體適能測驗成績線上登錄與分析之外，還可以記錄學生歷年成績與進步情況。系統最後會依照體適能常模給予學生運動處方和成績分析。

通訊作者：陳進發 402台中市國光路250號 中興大學運動與健康管理研究所
電話：22840845 * 807 Email：fachen@nchu.edu.tw

壹、前言

教育部長年來在各級學校中推展運動的好處以及概念，實施體適能測驗的目的是爲了看出目前各個年齡層學生的體能狀況。體適能(Physical Fitness)爲身體適應基本生活、活動與環境(例如：溫度、氣候變化或病毒等因素)的綜合能力(中華民國體育學會，2004)。由此可知，體適能測驗不單是爲了測出學生的運動狀況，還要知道學生對環境的適應能力，例如對疲勞的承受能力等。在教育部體適能網站(2010)中亦有提到體適能對學生的重要性有：一、有充足的體力來適應日常工作、生活或讀書。二、促進健康和發育，體適能較好的人，健康情況較佳，比較不會生病。三、有助於各方面的均衡發展。四、提供歡樂活潑的生活方式。五、養成良好的健康生活方式和習慣。可見體適能對人們的重要性，體適能較優良的人，會有較好的能力去適應環境。建立此系統的目的在於改善現有體適能測驗實施的流程。目前大部分學校在施測前，會先請學生在課堂填寫運動安全問卷，調查是否有學生身體狀況不適合實施體適能測驗後，便開始實施測驗。受測結束後，老師在事前印的記錄表上填上測驗成績後再自行將資料輸入電腦分析，相當耗費時間。如果填寫問卷和登錄測驗結果能在線上完成，每個學生只要花一點點時間，就能節省更多時間，大大地提升實施體適能測驗的效率。在以往成績的分析上，老師單看記錄表上的成績，無法清楚地看出全班的整體狀況，老師須要先將資料輸入電腦後，再用電腦分析與統計才可知道結果；學生也無法知道自己整體狀況好壞以及在班、系或院上的排名。此系統就提供了學生和老師成績分析的功能。本系統還針對教育部所公布的體適能常模來進行比較，比較結果會得到一個 PR 值，此值可讓學生知道自己在同年紀的比較狀況。老師則可看出所有學生的成績，系統會將成績與常模比較後，依照等級上色，以便清楚看出整體狀況。此系統主要強調兩大特點，一爲效率性，二爲常模分析功能。效率性主要是解決實施體適能測驗的過程所花費不必要的時間，例如填寫問卷，大家可事先上網填答，老師馬上可知道結果，上課時就可立即實施測驗。常模分析功能則是強調能夠利用現有的資料準確地去分析每個學生的測驗成績，並給予適當的建議，讓體適能測驗不只是單方向的測驗，學生在測驗後能立即得到回饋，並依照建議運動處方去改善體能，老師也能清楚了解每個班級的狀況。

貳、系統設計

此系統的設計採基於角色存取控制模型(Role-Based Access Control; RBAC)，先規劃出有哪些角色需要使用此系統，再依據每個角色功能所需去規劃設計。本系統規劃有三種角色，分別爲管理者、老師以及學生。每個角色所擁有的權限不同，因此所擁有的功

能也不同。此系統還使用了模組設計的概念，將相同類型的功能規劃在同一個模組中，例如使用者管理功能，包含有增加帳號、帳號列表規劃在使用者(User)的模組；新增課程、課程清單規劃在課程(Class)的模組；新增測驗和測驗清單規劃在測驗(Test)的模組；成績分析、問卷結果分析以及各院統計規劃在分析的模組(Analysis)；新增公告和修改跑馬燈在公告(Announce)的模組；而資料匯入則是在上傳(Upload)的模組。這種設計主要是方便管理，而且當這某一類的功能關閉不用時，只要修改 modules 資料表中的 enable 欄位值，將 y 改成 n，就可以把整個模組功能暫時關閉。本系統以 PHP5 開發，資料庫使用 MySQL，本程式皆在 Dreamweaver 下編輯完成，資料庫的管理使用 Navicat for MySQL，測試環境為 Windows Server 2008，處理器為 Intel(R) Xeon(R) X3330，記憶體為 4G。

參、系統說明

本節則針對系統中三種角色(管理者、老師、學生) 的功能詳加說明。整個系統的流程大致上如下：

- 一、管理者先建立老師帳號。
- 二、待班級名單確定後，管理者將學生帳號和課程名單匯入系統。
- 三、老師在課堂上宣布實施體適能測驗時間，並要求學生施測前先上線做問卷調查。
- 四、學生做完問卷後，等待體適能測驗完畢，填入測驗結果。
- 五、學生查詢自己的測驗結果分析，老師查詢整班的測驗結果。

以下則針對系統中三種角色(管理者、老師、學生) 之功能詳加介紹：

管理者：

管理者登入後，可以點選增加帳號、帳號列表、新增課程、課程清單、測驗清單、測驗成績、新增公告、修改跑馬燈以及資料匯入等功能。

在增加帳號部分，管理者可以對個別使用者做新增，也可使用 EXCEL 匯入來節省時間。增加帳號可以選擇增加老師或是學生，增加老師需要填寫帳號、密碼及姓名，增加學生則必須填寫帳號、密碼、姓名、性別、學院、系別以及年級。學生必須填寫較多的欄位原因在於後端的分析需要某些資料，所以學生必需要填寫的欄位比老師的多。

在帳號列表部分，會依照角色分門別類，老師與管理者只會列出帳號姓名與身分，學生的部份會列出帳號、姓名、身分、生日、系別以及級別，管理者有權對老師與學生的帳號和資料做修改及刪除。

在新增課程部分，系統會先列出本學期所有的課程，管理者只需在學期初把課程匯入老師的課程清單即可。在課程清單部分，管理者可以看到所有老師的名單和該老師課

程清單，在課程清單內，會列出新增學生、學生名單以及刪除。點選新增學生，管理者可以把學生加入該老師的課程名單內。點選學生名單則會列出該課詳細資料，課程名稱、時段、上課時間及學生名單。在此可以對此課程學生做刪除的動作。點選刪除則可以刪除該課程。

在測驗清單部分，會列出所有老師發布的測驗與詳細資料，管理者可以做刪除的動作。當測驗結束時，會將已結束的測驗上色，方便看出目前還有哪些測驗正在進行。

在測驗成績部分，可以看到所有班級的詳細成績，並且可以做修改成績、匯出 EXCEL 以及列印的功能。

在新增公告部分，可以發布最新訊息來告知所有使用者。

在修改跑馬燈部分，可以將重要的資訊顯示在跑馬燈上。

在資料匯入部分，在此只要匯入符合規定欄位順序的 EXCEL 檔，系統就會自動建立所有學生帳號與資料建檔，並且將學生加入到所參與的課程名單當中，系統會預設幫每個班級發布第一次測驗，結束時間暫定為二個月後。管理者功能架構如圖 1。

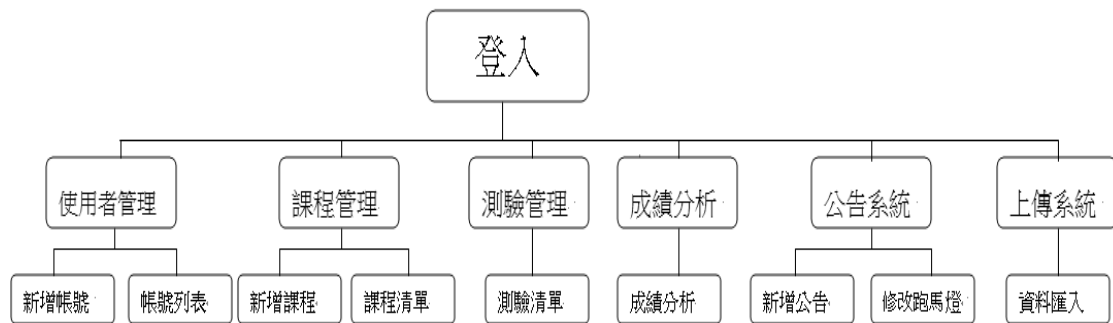


圖 1 管理者功能架構圖

老師：

老師登入帳密後，可以點選課程清單、新增測驗、測驗清單、運動安全問卷結果、運動參與問卷結果、測驗成績、成績統計以及各院統計等。

在課程清單部分，會列出老師所有課程清單以及每門課的詳細資料與學生名單，老師在此可以對學生做刪除的功能。

在新增測驗部分，此功能是針對一個學期內會做兩次以上測驗的班級而設計的。在發布測驗時，老師要設定此測驗的驗證碼。驗證碼是用來防止學生在尚未進行體適能測驗的狀態下就去填寫測驗結果。老師施測後公布驗證碼，學生在登錄測驗結果時，需要該驗證碼才能進入填寫頁面。發布測驗後，系統會自動以五碼來標記每個測驗，前三碼

代表學年度，第四碼用 1、2 來代表上、下學期，最後一碼代表這是該學期第幾次的測驗。

在測驗清單部分，會列出該老師的所有測驗名稱、驗證碼、開始時間以及結束時間，可以對測驗做刪除或修改的動作。當測驗結束時，系統會自動上色標示，可以明顯知道哪些班級尚未做完測驗。在此可以列印各班級名單的記錄表，供學生填寫，方便老師以後核對成績。

在運動安全問卷結果部份，會列出各班填答結果，凡身體狀況有問題的學生，會以紅色顯示並且排列到表格上方，用以區分有問題與沒問題學生。在此老師還可以匯出 EXCEL 並且列印有問題學生名單。

在參與問卷結果部分，可以查看學生個別填寫的詳細情況，或者匯出 EXCEL 檔，來觀看全班回答結果。

在測驗成績部分，會列出各班學生學號、姓名、性別、身高、體重、身體質量指數 (BMI)、坐姿體前彎、立定跳遠、一分鐘屈膝仰臥起坐以及 800/1600 公尺跑走等各項成績與資料，並依照男、女生分開呈現。學生輸入成績後，系統會自動與教育部所公布的常模進行比較，將成績區分為三種等級並且上色，分別為請加強(紅色)、中等(綠色)、優良(藍色)，而優良的部分又細分為銅牌、銀牌以及金牌，會在各優良成績欄位旁加上金銀銅牌小圖示來標示，如表 1。BMI 也會與教育部所公布的標準來分等級，並標示在 BMI 欄位旁，當 BMI 過重或過輕時，會以紅色來標記。在此老師也可以修改學生測驗成績、匯出 EXCEL 以及列印本頁等功能。

表 1
測驗結果統計表

序號	學號	姓名	性別	身高 (cm)	體重 (kg)	BMI	坐姿體前彎 (cm)	立定跳遠 (cm)	一分鐘屈膝仰臥起坐(次)	800/1600跑走 (秒)	
1	4099036	溫	男	168	60.5	21.44 正常	42	223	48	451	修改
2	4099054	黃	男	176	95	30.67 肥胖	24.5	164	32	720	修改
4	4100011	林	男	179	77.5	24.19 肥胖	20	195	40	670	修改
11	4100028	廖	男	181	65	19.84 正常	12	169	88	513	修改
12	4100028	黃	男	178	68	21.46 正常	25	210	41	517	修改
13	4100028	鍾	男	177	63	20.11 正常	20.5	230	55	472	修改

在成績統計部分，會依照男女生、各個項目與各個等級來統計每個班級的整體結果，以表格、長條圖和摺線圖的方式呈現，可明顯看出全班整體狀況以及各項目的統計結果。在此還提供列印本頁的功能。

在各院統計部分，系統會將歷年來所有登錄過的成績，依照男女生和院別加以統計計算，可看出各院在各個項目上的平均表現情況。老師功能架構如圖 2。

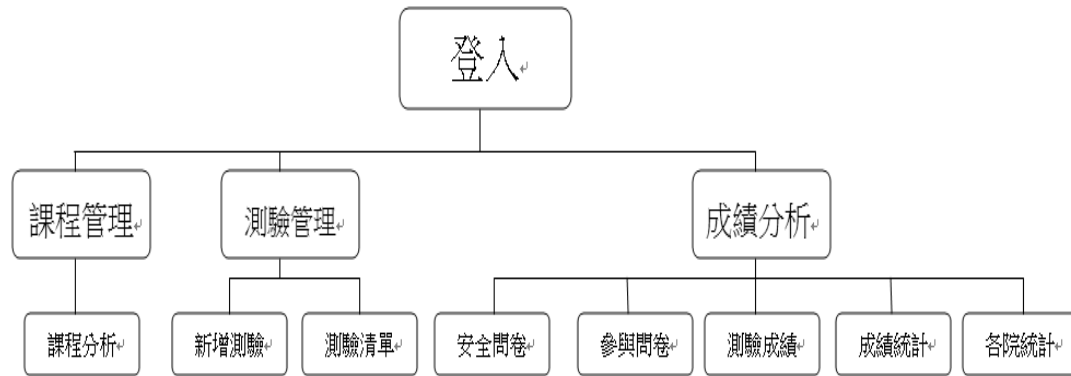


圖 2 老師功能架構圖

學生：

學生登入後，可以點選填寫資料、填寫問卷、登錄測驗結果以及成績分析。在填寫資料部分，若學生是第一次登入，則會被要求先填寫個人資料，生日、信箱、手機號碼和身分證字號。這些資料需要學生自行填寫，並且確認資料無誤才行。當有問題時，老師可以依照學生所填寫的聯絡方式來通知學生。

在填寫問卷部分，學生必須在施測前填寫完成，填寫完成後才可以使用登錄測驗結果的功能。

在登錄測驗結果部分，系統會判斷學生是否已做過問卷，再來判斷學生是否在老師開放的時間內來登錄資料。如果兩者皆成立，學生才會有資格來登錄測驗結果，在顯示登錄測驗結果頁面之前，會先要求輸入該課程的驗證碼。當學生輸入成績後，會顯示輸入結果，請學生再次確認，確認後就不得再更改成績。

在成績分析部分，系統會先判斷學生有無測驗的紀錄，如果有測驗紀錄，則會自動抓出測驗的結果，並以表格表示，依序列出身高、體重、身體質量指數、坐姿體前彎、立定跳遠、一分鐘屈膝仰臥起坐、800/1600 公尺跑走等各項成績。點選詳細情形，可以看到每項測驗的常模分析、班級排名以及建議運動處方。常模分析會依照教育部公布的體適能常模做比較，比較結果會得出一個 PR 值，可以利用此 PR 值，得知自己在

此項目與同年紀的排名。PR 值越大，表示在此項目中表現得越優良。班級排名會顯示班上同性別中的排名。運動處方則是教育部所提供該項目的建議運動處方來提供給學生，讓學生可以知道如果想要改善某方面的體能，則需要做哪些運動來強化與改善。學生功能架構如圖 3。

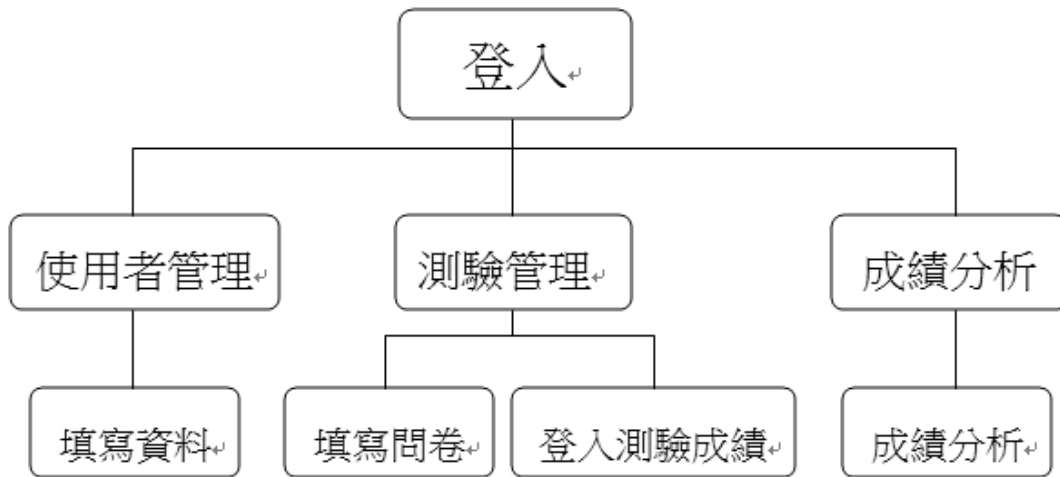


圖 3 學生功能架構圖

肆、未來研究方

本系統目前分析測驗結果只有兩種標準，教育部公布的體適能常模和班級排名，將來希望能加入其他條件，使分析能夠更準確更多元，也能夠提供更完善的建議。採用資訊系統有許多好處，可以省去許多人力、物力兼具環保概念，又可以快速與精確地做完許多分析。此系統只有針對體適能測驗，未來研究方向將會是如何用資訊系統來分析每項測驗，並給施測者許多分析，來改善他們的成績，這部分可以做許多回饋的機制，讓這個資訊系統是雙向的，並不是施測者來填填資料就結束了。另一方面，如何讓學校單位願意使用此資訊系統，取代以往的紙筆記錄也是很重要的。

現在資訊科技越來越進步，很多以往必須耗費人力的工作都可以靠資訊系統來解決。人機介面也是我們一直在努力學習的地方，如何讓使用者一進系統後，不需要依靠指引或是說明書，能馬上使用系統，這部分相當值得去努力。目前此體適能管理系統的功能較少，倘若將來需求更多，可點選的功能就更五花八門，在使用上更加複雜化，這樣可能造成使用此資訊系統者的意願降低，這部分在將來也是一個重點研究方向。

參考文獻

中華民國體育學會（2004）。大專院校體適能教學手冊（教師專用）。台北市：教育部。
教育部體適能網站（2010，9 月 20 日）。體適能指導定義及重要性。取自教育部體適能網站網址 <http://www.fitness.org.tw/direct01.php>。

The Development of Health Fitness Information Management System In University

Ming-Hua Hsu¹ Kuo-Hsiu Hong¹ Iuon-Chang Lin² Chin-Fa Chen^{3*}

¹Physical Education Office, National Chung Hsing University

²Management Information Systems, National Chung Hsing University

³Graduate Institute of Sport and Health Management, National Chung Hsing University

Abstract

The process of recording the results of fitness tests currently depends on manual-paper-written, teachers have to record all of the test consequences into the computer system repeatedly in order to collect and conserve for further analyzing the data after the tests. The disadvantages of the operational process are not only time-spending and laborious, but also difficult to evaluate and distinguish the performances between the entire class and the individual condition of students. Therefore, the purpose of developing this system is to let students key-in the records of fitness test by themselves and get the analyzed results online immediately to solve the disadvantages in advance. And also, the students can ensure the results years by years and follow whether they have progressed in the health fitness or not. The specific consequence is the system will offer students with an appropriate exercise prescription and the analysis results according to the fitness norm.

Keywords : key-in result online , fitness norm , exercise prescription

NCHU