

投稿類別：體育類

篇名：

大數據在體育方面的運用

作者：

洪 達。市立永平高中。高二4班

楊淳旭。市立永平高中。高二4班

謝鎬宇。市立永平高中。高二4班

指導老師：

吳佩珊老師

## 壹、前言

### 一、研究動機

隨著網路越來越普及，人類所使用的檔案量越來越大，不管是在統計，或者在應用上，人類都越來越需要大數據的幫助，透過大數據的統計，我們可以更快的找到我們的目標，以節省時間上的成本。大數據是一種運用範圍非常廣的一個東西，而我們想就大數據在體育成績的方面上作探討。

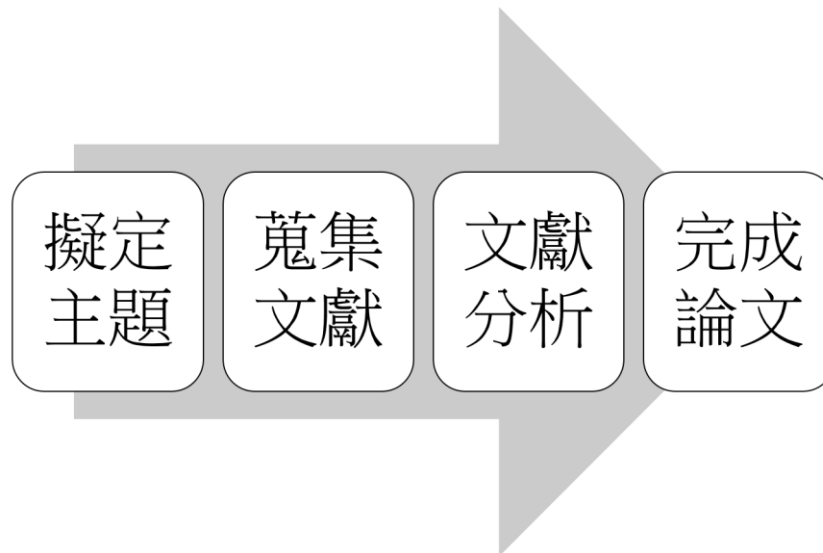
### 二、研究目的

- (一) 了解何謂大數據。
- (二) 了解大數據如何應用在體育領域。

### 三、研究方法

本論文以文獻探討法進行研究，透過蒐集跟體育領域有關的大數據文獻資料，加以整理與分析後，統整出能運用在此次論文的資料並加以探討。

### 四、研究流程



圖一、研究流程  
(資料來源：研究者繪製)

## 貳、正文

### 一、關於大數據 (Big Data)

#### (一) 定義

大數據或巨量資料，通常將大數據定義為以下四點 (圖二)：

1、 Volume（資料量）

大數據和傳統數據最大的差異在於資料量，大數據的資料量遠遠大於傳統數據。大數據特指在一天內可生成1TB以上的資料點的數據，也因資料量大，傳統的儲存方式無法處理。

2、Variety（資料多樣性）

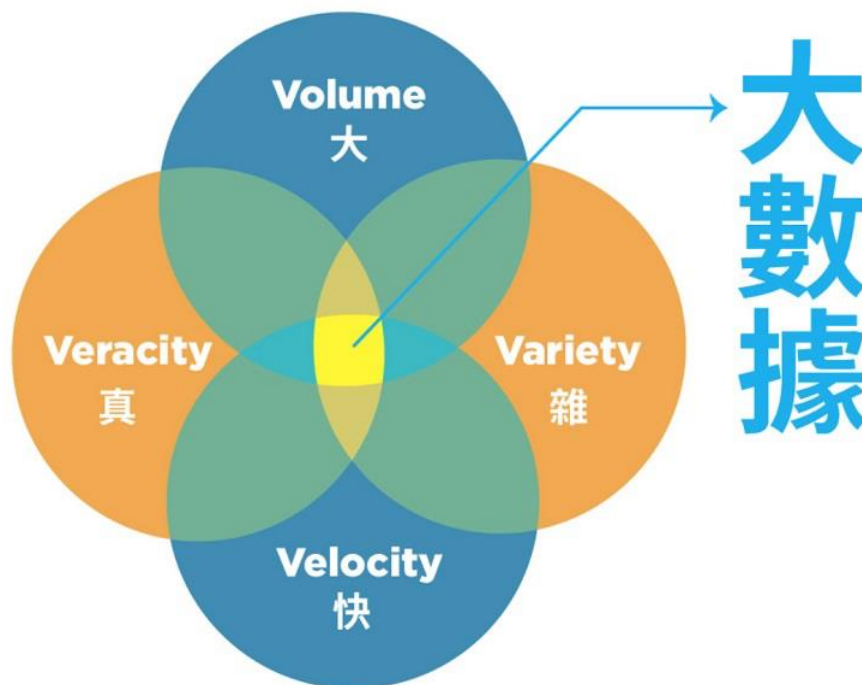
大數據的資料類型非常多，比如臉書上的帳戶紀錄，就包含照片、文字、超連結等多種數據型式。由於形式多元複雜，大多數數據儲存也需要不同於傳統數據的儲存技術。

3、Velocity（資料即時性）

大數據和傳統數據的不同點，就是生成速度飛快。以使用人數超過20億的臉書為例，如果每個用戶每天按一個讚，就會有20億筆資料。由於網路普及，數據生成的速度已不是過去可比擬的。

4、Veracity（資料真實性）

除了資料量，也需要資料的真實性，過濾掉假的數據後，分析出來的結果才能準確預測結果。



圖二、大數據的定義

（資料來源：大數據是什麼？從零開始，認識大數據定義、分析與工具，2020/12/25，取自，[https://www.largitdata.com/blog\\_detail/20190725](https://www.largitdata.com/blog_detail/20190725)）

## (二) 大數據的分析步驟

大數據的分析步驟如圖三所示，分別為：取得、儲存、運算、及視覺化，每個步驟的說明如下：

### 1、取得

數據隨時隨地都在產生，若是擁有大量使用者的企業，可以透過搜集使用者的活動紀錄就能以數據預測未來的效果；若是較小型的企業，則可透過邀請客戶填寫問卷，逐步累積資料量。

### 2、儲存

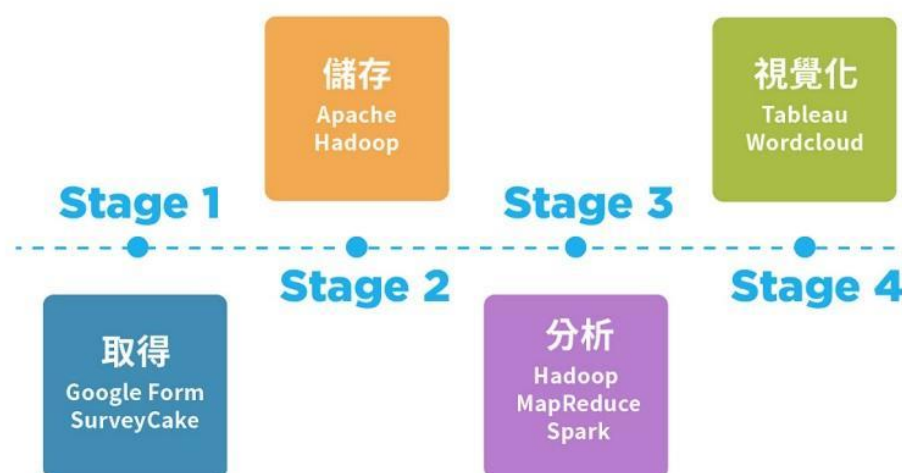
由於資料量過於龐大，儲存技術是處理大數據的第一個難關。因此由於處理大數據時多使用分散式處理系統，透過分割資料與備份儲存，突破記憶體過小的障礙。

### 3、運算

為了達到預測未來的效果，機器可透過分類、迴歸分析、排序、關聯分析等方式找出其規律，並運用相關技術逕行運算。

### 4、視覺化

經過分析後的數據仍是數字與列表，不易閱讀。因此使用視覺化工具，將數據變成較容易閱讀的文字與圖表。



圖三、大數據的分析步驟

(資料來源：大數據是什麼？從零開始，認識大數據定義、分析與工具，2019/12/25，取自：[https://www.largitdata.com/blog\\_detail/20190725](https://www.largitdata.com/blog_detail/20190725) )

## 二、運動世界中的大數據

### (一) 魔球效應

大數據的出現，除了大幅影響科技發展、經濟活動與政治界外，與統計數據密切相關的運動產業也開始產生改變。以棒球為例，棒球本身就是一種與統計習習相關的運動，知名棒球歷史作家Bill James針對棒球統計數據所做的一系列分析，名為「賽伯計量學」(Sabermetrics)，或稱棒球紀錄統計分析或是棒球統計學。

2002年美國職棒大聯盟 (MLB) 奧克蘭運動家隊教練開始使用數據分析，成功讓球隊追平MLB的20連勝紀錄。2004年Micheal Lewis依此事件寫出「魔球-逆境中致勝的智慧」一書，而其中「魔球」的概念就是從大數據觀念裡衍生出來的。在同一年，波士頓紅襪隊也使用此方法贏得世界大賽冠軍。

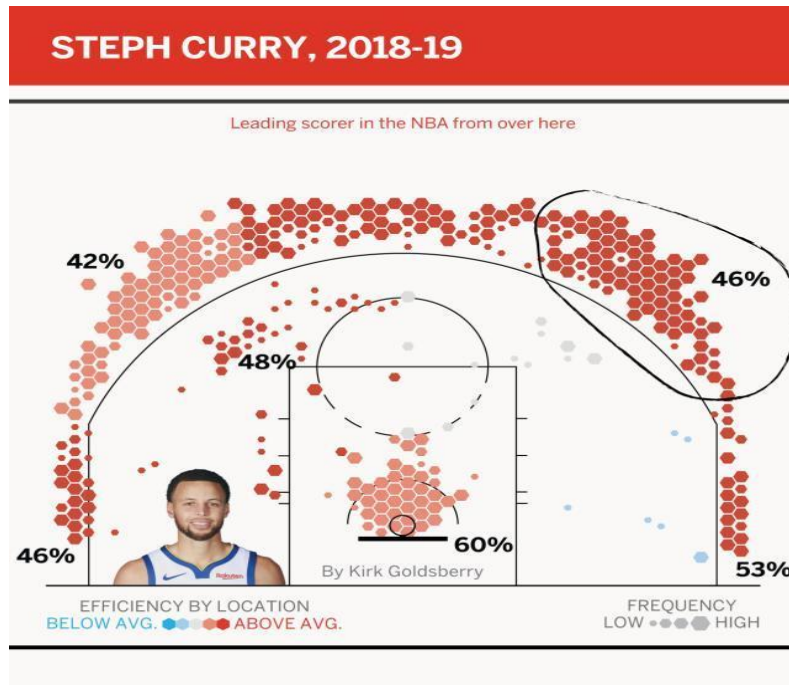
但真的使用了大數據會使體育成績進步嗎？2014年的巴西世界盃，德國使用了大數據應用技術，讓她們幾乎以全勝的姿態獲得冠軍，除了分析自己球隊的球員之外，也把所有對手的資料蒐集完備，使德國隊達到真正的「知己知彼」(圖四)。第34屆美國盃帆船賽，美國甲骨文隊利用大數據搜集了大量風速、風向、海面氣象等數據，使美國隊可以快速且正確的修正錯誤。一級方程式賽車也利用大數據，在賽車上裝設數百個感測器進行資料搜集，讓教練團可以提出最即時性的戰術。2015年全美NCAA男子籃球賽的冠軍杜克大學，也是因為使用了大數據分析而贏得了全國冠軍。



圖四、德國足球總會運用大資料技術來分析球場戰況

(資料來源：iThome (2014) 德國科技足球如何在世界盃奪冠，2020/3/9，取自：<https://www.ithome.com.tw/news/89454>)

由天普大學調查發現，NBA使用大數據的次數與獲勝率成正比。以上的體育團隊都使用了大數據分析這樣工具，而使球隊成績更好(圖五)。由此可知，大數據運用在體育上是可以使體育成績進步的。「魔球」效應所引發的大數據浪潮已是勢在必行，運動員、球隊的商業經營模式一定會有所轉變。



圖五、NBA球星Stephen Curry 2018-19賽季出手-命中率位置圖

(資料來源：PP體育(2019)數據拆解西決6大攻擊手，2020/3/9，取自：<http://www.ppsports.com/article/news/561668.html>)

## (二) 運動大數據

目前運動大數據的定義為「凡是因運動或運動研究領域而產生的所有巨量資料，透過科技創新的技術處理後，所取出的有用資訊，可供運動市場中的個人及組織所應用參考。」(程紹同，2016)

運動大數據分析主要可分為運動員表現分析、教練決策分析、球迷數字體驗分析、球迷行為與互動分析、組織運動分析等。運用範圍則可以分成運動競技分析與輔助管理分析兩大類：

### 1、運動競技類型

評估運動員的體能、場上表現、預防運動傷害與模擬比賽等。

### 2、輔助管理類型

輔助賽事管理(場館的觀賽體驗、安全維護)、球隊管理(球員薪資、票務、營銷贊助、公關、財務管理)、運動商業營運(運動彩券、贊助投資報酬效益)、賽事轉播和個人體適能管理等。

NFL為美國的職業運動聯盟，為了增進與現場球迷的互動、增加入場率，NFL在場館內裝設Wi-Fi，提供球迷快速的無線上網和「比賽日」app的場內服務，並且透過「無線網路教練」分析軟體，提供現場比賽中球員表現與戰況分析。NFL自2014年起使用Wi-Fi無線網路相關服務。紐約噴射機隊在2015年啟用虛擬現實技術，結合360度相機，讓球迷以球員的視角來觀看比賽。NFL的高科技球場，耗資13億美金，於2

014年完工的49人隊主場「利瓦伊斯競技場」，館內技術包含「環域360」（提供場內比賽動作360度的即時回放鏡頭）、社群媒體監控（蒐集分析所有與暴力和恐怖活動有關的信息情報）、超級盃50手機應用軟體服務（功能包括預定餐食免排隊、場內座位自動導引、求救服務等）、標塔攝影機（拍攝球員的動作，提供比賽觀賞與裁判執法之用）。

### （三）運動大數據和物聯網

國際商業智慧軟體公司針對2016年大數據分析資訊指出，雲端+數據+物聯網將成未來30年最重要的產業結構，當感測器結合穿戴式裝置，運動是最能將物聯網做最大發揮的產業，感測器將會成為人類系統的延伸，穿戴式裝置也成為人類的感覺義肢。

運動競技和健康體適能是穿戴式裝置結合物聯網的第一類結合應用，運動員穿戴各式裝置手環，貼片，智慧型手機甚至刺青等感測器進行數據蒐集，可串起不同裝置蒐集的資料，對運動員做分析感善運動員的身心狀態和表現。

在球場裝上偵測器也可針對比賽進行和場地蒐集特定資料，經過數據整合分析，提供教練臨場調度指揮和戰略修正，也可提供球迷透過手機或電腦即可查詢選手資料與戰況分析，以智慧化物聯網下的大數據發展，讓運動產業的發展無遠弗屆。

## 參、結論

在這資訊爆炸的時代，每天都有數不盡的訊息在流通，訊息也比過往來的多元化，想要充分利用這些資訊，就得利用大數據的分析，透過大數據的分析，將這些資訊化繁為簡，以圖表的方式呈現，直接地看出大數據的趨勢。

這次的研究主要是體育方面的大數據分析，我們發現透過圖表、疊圖的分析，運動員比其他項目的選手能夠更快的調適出效率最高的方式，來贏得比賽的勝利。我們透過這次的研究發現，從原本都是認為大數據分析都是在商業界上才運用的到，到現在才知道原來在體育上也會用上大數據分析，因為對於體育，直觀的想法就是誰的運動細胞強大，誰就能拿下贏家的頭銜，但是多了大數據的使用，能讓運動員對症下藥的去加強不足的地方，比起那些沒經過分析的能更快速的達到想要的成果。

## 肆、引註資料

一、程紹同（2016）。運動產業 4.0 時代之大數據新思維。《運動管理》，33，19-44。

二、BIG DATA FINANCE。大數據分析應用的九大領域。2020年2月9日。取自 <https://bigdatafinance.tw/index.php/non-finance/others/97-2015-07-15-15-31-38h>

三、程紹同（2018）。改變運動世界的大數據。2020年2月19日。取自 <https://www.linksports.tw/post/169842325450/%E6%94%B9%E8%AE%8A%E9%81%8B%E5%8B%95%E4%B8%96%E7%95%8C%E7%9A%84%E5%A4%A7%E6%95%B8%E6%93%9A>

四、LargitData。大數據是什麼？從零開始，認識大數據定義、分析與工具。2019年12月25日。取自 [https://www.largitdata.com/blog\\_detail/20190725](https://www.largitdata.com/blog_detail/20190725)

五、戴廷芳（2014）。德國科技足球如何在世界盃奪冠。2020年3月9日。取自 <https://www.ithome.com.tw/news/89454>

六、PP體育。數據拆解西決6大攻擊手。2020年3月9日，取自 <http://www.ppsports.com/article/news/561668.html>