

## 美國運動產業體育創客

林尹立 / 哥倫比亞大學體育管理學系

林昉蓉 / 紐約大學運動商業學系

楊啟文 / 國立臺北教育大學體育學系

### 摘要

自造者運動起源自美國車庫文化，現今已被廣泛運用各個領域，體育創客亦在美國快速發展，本研究將以美國體育創客個案為例，探討其發展及其應用對體育產業的重要性。本研究將美國體育發展進程分為體育本質的進化與生活型態的改變兩大類，並將美國體育產業現有賽事及公司個案進行分類舉例，分析創客價值及其影響。研究結果發現體育文化和美國人的生活息息相關，加上政府及教育的推廣造就美國體育創客的蓬勃發展，從強化賽事、提升生活品質、改善觀賽體驗等不同角度，美國創客文化都忠於既有的產品找到了新的應用，達到讓體育變得更好的目的。最後，研究建議創客運動在各種領域的發展上都脫離不了生活，若要發展體育創客，僅靠政府補助推廣並不足夠，需從教育著手，讓體育融入人民的生活，才能達到實質的效果。

**關鍵詞：**自造者運動、創新、科技、運動

## 壹、緒論

創客，又稱為自造者，最初是由美國雜誌 (MAKE) 創辦人 Dale Dougherty 於 2005 年提出 (Dougherty, 2012)，Dougherty 認為只要透過自己動手做的精神，將想法實體化的人就能稱為創客 (許裴晏，2018)。自此之後，大眾對於創客一詞有著廣泛的定義，創客必須熱衷於探索、擁抱科技、堅持創新、樂於分享等，但其實都脫離不了 Dougherty 強調的核心價值「讓生活變得更好」(徐威龍、徐章寧，2014)。勞動部發展署在 2018 年做了一系列的創客專題報導，從各個角度切入創客背後的價值及起源，其中特別提及創客起源自美國的車庫文化。從 19 世紀開始，車庫是美國自造者們能盡情放手去做的空間，而這種人們發自內心、沒有營利目的，在藝術、生活、工業等領域動手做的次文化，就是被喻為第三波工業革命「自造者運動」的起點 (勞動力發展數位平臺，無日期)。目前全球品牌價值最高的三間公司，蘋果 (Apple)、谷歌 (Google) 和亞馬遜 (Amazon) 皆是美國車庫文化的代表，因此擁有創客文化和致力發展創客空間 (Makerspace) 的美國也成了第三波工業革命的領頭羊。

本文作者所認為的創客精神，不需侷限於特定創作方式，只要從發想到生產的過程忠於改變、提升，進而解決體育產業的既有問題就符合其核心-讓體育變得更好，如同邊莉 (2016) 所指創客不同於傳統的發明者，發明者追求的是根本性創新，創客是改造和擴展已存在的技術或是尋找新的應用。美國體育發展的軌跡不外乎體育本質的進化與生活型態的改變，本文將從以上兩個角度搭配實例來論述不同創作型式的創客運動在美國體育產業的發展。

## 貳、美國的運動創客案例

美國目前在體育產業上的發展及規模無人能出其右，四大職業聯賽：國

家美式足球橄欖球聯盟 (NFL) 、美國職業棒球大聯盟 (MLB) 、美國職業籃球聯賽 (NBA) 、國家冰球聯盟 (NHL) 、全美大學體育協會 (NCAA) 及其他職業與業餘賽事都帶來可觀收益。貴為職業運動發展最興盛的國家之一，其背後所帶來的經濟效益總是成為各商業機構爭相研究的指標。隨著科技與運動的結合，全球的運動產業所創造出的價值更是蒸蒸日上。越來越多科技產品改變了傳統的運動消費方式及思維，如今在美國與運動賽事相關的消費已經完全做到一支手機就能滿足所有的需求。紙本票券除了已漸漸式微外，取而代之的是官方認可的線上售票系統及線上安全二手市場。舉例來說，以往為欣賞職業運動比賽皆須早早買票，但現今美國最大的官方線上售票平臺 Ticketmaster 與多個職業聯盟合作提供給消費者更方便且快速的選擇。除了 Ticketmaster 之外，StubHub、SeatGeek、TickPick 等官方認可二手交易網站皆可做到在賽前最後一刻甚至比賽開始後還持續開放售票，因此在美國欣賞運動賽事已經成為一件非常

如今在美國看球生態已經非常的便捷，舉例來說，住在紐約的洋基球迷，下班後突然想去現場看比賽，那該球迷可在球賽開打前的最後一刻或球賽已開打後以低價買進有官方認證的二手票。進入球場時，可特別選擇通過無須排隊的克雷爾生物識別技術通關入口 (Clear Gate) 進入球場，隨後再以手機把手上的電子票分票給尚未進場的友人。同時再以手機裡的洋基球場 App 選擇看球時想吃的餐點和飲料，接下來還可以選擇自行取餐或是讓球場工作人員送餐並以線上支付的方式完成付款。基本上連錢包都不需要帶就能看一場球賽。而創造出如此方便的消費行為除了科技的進步外，最重要的原因還是球團和職業聯盟想讓看球變得更容易的的初衷。如同本文對運動創客所下的定義，創客就是從發想到生產的過程忠於改變、提升，進而解決體育產業的既有問題就符合其核心。

## 一、體育本質的進化

在美國最具代表性的體育活動就屬美式足球 American Football，即便國家美式足球聯盟 National Football League (NFL) 在美國穩坐職業聯賽的龍頭寶座，但美式足球最為人所詬病的就是其健康問題，美式足球員在極高強度的身體對抗下，經常造成嚴重的運動傷害，其中最致命的就是慢性創傷性腦病變 (Chronic traumatic encephalopathy, CTE)，這種腦部創傷斷送了無數球員的職業生涯甚至因其後遺症造成不可挽回的憾事，美國民眾更因為懼怕 CTE，全美從事美式足球運動的人數從 2006 年的八百萬人逐年遞減至 2017 年的五百萬人 (Statista, 2018)。

維吉尼亞聯邦大學的神經科學教授 Dr. Raymond Colello 某天看著家裡冰箱上的磁鐵，發想出了潛在辦法解決美式足球員的腦創傷問題。根據研究 (Nuwer, 2014)，球場上百分之六十的腦震盪都是由球員頭盔對撞所產生的，因此 Colello 教授認為也許磁鐵間的反作用力能用來減緩甚至避免頭盔碰撞產生的巨大衝擊力。Colello 教授在 2014 年有了這個想法後，使用家庭經費購買了一些鈹磁鐵就在自家及學校的研究室做起了新式頭盔的設計和碰撞實驗。一般來說人腦只要承受 100 個 G 力以上就會大幅提昇腦震盪的可能性，而 Colello 教授的研究數據表示比賽中美式足球員頭盔與頭盔的碰撞會產生 20 到 150 的 G 力，實驗中若藉由鈹磁鐵的反作用力延長撞擊的時間，即便只有延長 5 毫秒都可以將 120 的 G 力降到 84 (Roehr, 2019)，因此是非常有機會大幅降低球員承受腦震盪的風險。這個想法後來還獲得維吉尼亞聯邦大學的五萬美金補助，並得到 NFL 的重視，在 2017 年將 Colello 教授邀請到 NFL 提案討論採用這款新式頭盔的可行性。縱使最終提案沒有被 NFL 採納，但 Colello 教授對此款頭盔仍舊有信心，希望在修正後，能進行正規比賽的撞擊測試，並期望有朝能在 NFL 賽場上看到球員穿戴他所製造的頭盔。整個研究過程，Colello 教授從創意到實作都充分體現了前述所定義的創

客精神，並在體育泱泱大國不願面對的痛處尋求一帖藥方。

創客運動以多元化的型式廣泛地應用在體育產業中，傳統體育項目如前述的美式足球，除了在硬體及裝備上追求升級，也在規則上明確限制了頭盔撞擊的犯規條例。體育項目本身在制度及比賽型式上都在不斷創新，並且近年來多項轉型體育活動在美國漸漸刮起炫風，而這一切也都始於美國體育界想讓體育變得更好的創客精神。例如根據美式足球而改良的 Flag Football 奪旗式美式足球或稱腰旗美式足球，即是一種簡化版的美式足球，即便腰旗美式足球幾乎擁有和全裝美式足球相同的悠久歷史，但腰旗美式足球受重視的程度遠不及全裝美式足球，直至近幾年因全裝美式足球的健康議題，腰旗美式足球才重新聚焦在鎂光燈下。腰旗美式足球的進行方式有別於傳統全裝美式足球，防守球員不需以激烈的擒抱方式阻擋進攻，取而代之的是防守球員奪走進攻球員腰間的旗子或布來終結一回合進攻，這類安全性較高但不失比賽張力的腰旗美式足球漸趨流行，甚至在 2017 年創立了首個美國職業腰旗美式足球聯盟 (The American Flag Football League)。腰旗美式足球的誕生降低了美式足球這項運動的參與門檻，沒有昂貴且厚重的裝備壓力、減少身體素質的要求、也減輕了因衝撞導致的運動傷害，因此腰旗美式足球這項運動逐漸普及，也連帶降低民眾對全裝美式足球的排斥感。腰旗美式足球在比賽型態上講求平易近人，從發明、推廣到普及的進程雖不算是完全的創新，但是是在既有的美式足球的本質上進行修正並尋求差異化與安全性。

若要提到以創客的思維而衍生出來的新興體育，那由傳統路跑演變而成的泥巴煉獄 (Tough Mudder) 就像是匹四蹄翻騰的賽馬，在體育產業這個賽場上全速奔馳。路跑活動風潮席捲全球，愈來愈多不同年齡層的人開始投入馬拉松、半程馬拉松、越野障礙賽、10 公里路跑或 5 公里路跑等各式路跑競賽。美國每個城市幾乎每週末都有三到五場的路跑盛事，根據 Running USA 美國路跑組織的年度報告 (2019)，在 2012 年美國各項路跑活動參與總和約只有 212 萬人次，但在 2018 年數據直接暴增到 1800 萬人次。短短

六年間，參與各項路跑的人數呈爆炸性的倍數成長，除了可歸功於路跑活動自身蓬勃發展之外，各式特色路跑如雨後春筍般紛紛湧現才是提升多數跑者選擇參與各項路跑的主因。

其中最具話題性的 Tough Mudder 又稱為最強泥人挑戰賽或泥巴煉獄，由來自英國的 Will Dean 與 Guy Livingstone 於 2010 年在紐約所創立。Tough Mudder 這個風靡全球的障礙賽源自於 Will Dean 就讀哈佛大學商學院時所提出的商業計畫。Will Dean 在學時根據傳統馬拉松賽事提出一份改良版的越野障礙賽，也就是 Tough Mudder 的雛形，並以此參與哈佛大學商學院一年一度的商業計畫比賽。Tough Mudder 是一個混合式越野障礙賽，參加者在路跑的過程中需穿越層層不同的挑戰關卡，例如在泥巴堆中匍匐前進、跳進深達兩公尺的泥巴湖再翻越長達五公尺的光滑鐵桶、像泰山一樣盪過四公尺的跳臺等各種挑戰。Tough Mudder 的比賽採不計時制，參加者不會有名次之分，更沒有完賽獎牌。參加者可選擇參加八公里組合十項障礙的短距離挑戰賽，或是十六公里組合二十項障礙的長距離挑戰。Tough Mudder 的障礙賽講求團隊合作的精神，因此多個障礙都必須要靠團隊協力才能完成。在一次的訪談中，創辦人 Will Dean 表示：「我不只想成為一個只在乎收益的公司，我希望 Tough Mudder 能讓世界變得更好，讓人們學會合作，讓人們更快樂」。如同許多特色路跑一樣，Tough Mudder 障礙賽希望淡化競技運動的競爭關係，因此不採用各項競技比賽之規則，而是選擇回到讓運動可以帶給人們快樂的初衷來讓體育變得更好。

Tough Mudder 成立短短不到十年，在去年創下 350 萬人次參與的紀錄 (Tough Mudder, 2019)。這個數字每年穩定的攀升最大的原因就是公司所創造出的創客空間。2016 年，Tough Mudder 進軍上海前夕，懶熊體育做了一個獨家專訪來探索這間公司成功的秘密。在專訪中，創辦人 Will Dean 表示：「公司裡的人充滿創造力，願意創造新東西。而且大家也懂得團隊協作的重要性，共同合作去達成目標 (懶小熊, 2016)。此外，公司每三個月會定期

研究哈佛商學院最新的案例來掌握每季的市場趨勢，這也是我們之所以能每年開發出新障礙項目的原因」(Tough Mudder, 2019)。近年來，有更多創意路跑的活動出現，而 Tough Mudder 仍然能穩居其中的佼佼者，原因不外乎是 Tough Mudder 掌握了創客最根本的精神：擁抱創造力並鼓勵員工動手做。

## 二、生活型態的改變

現今全球的體育營運模式有別於傳統體育講究比賽本身，更多的是想方設法提供體育迷最好的參與體驗，因此創新成為現代體育用來吸引新世代體育迷不可或缺的關鍵；科技則在一定程度上被體育應用來傳遞創新的媒介，舉凡實境擴增 (Virtual Reality)、夢幻運動競賽 (Fantasy Sports)、無人機競賽等無一不利用科技帶給體育迷全新的體驗，而恰恰創新與科技這兩者正是當前普羅大眾對於創客運動所浮現的第一印象，當體育結合了創客，美國的體育文化正掀起一波新的浪花。

人們生活型態的改變無疑直接影響了這股浪潮的走勢，從比賽進場人數連年下滑，但電視轉播權利金卻逐年攀升的情況來看 (Mathewson, 2019)，家成為了一般大眾首選的體育場館，這現象不僅僅發生在職業賽事，也發生在更貼近你我生活的個人健身上。健身房過高的年費、健身教練素質的參差不齊、時間的安排、抑或是懼怕旁人眼光等因素，人們開始發現繳交給健身房的費用似乎不一定能換來同等的熱量燃燒，YouTube 上的健身頻道開始大量出現，人們都可以透過手機、電腦、平板等電子產品在家自己健身，MIRROR 健身鏡便順應這個趨勢在 2018 年誕生。Brynn Putnam 為 MIRROR 的創辦人，一手催生了這項家用健身產品，Putnam 是位前芭蕾舞者，後來轉型為健身教練並自己在紐約開辦了一間小型健身工作室，新入健身市場的她發現自己的工作室沒有市場區隔，很快就會被市場淘汰，於是結合了自己的經驗開始著手打造 MIRROR 這面家用健身鏡。平時的 MIRROR 就是面普通

的鏡子，但打開電源後它便化身為巨型的電子面板，用戶可以觀看實時播放的健身課程，課程種類相當多元，從有氧到瑜伽皆可滿足多數人的運動需求，用戶也可同時看到教練與自己的動作，不需來回檢視自己動作的準確度，MIRROR 甚至可以計算用戶運動表現的各式數據並即時呈現在面板上。MIRROR 的出現相容了家與健身房的優點，還同時克服了一般家庭電子面板過小和固定式的缺點，MIRROR 在美國各大報章媒體獲得 The future of fitness 的美譽。MIRROR 也是一個典型的在既有基礎下擴展出新的應用的創客例子，Putnam 成功將 MIRROR 這個想法實品化，再將實品轉化為商品，藉此滿足市場的需求。

近期剛結束的 2019 美國職棒大聯盟 (MLB) 例行賽進場人數再次下跌，根據大聯盟的官方數據，每隊平均進場人數衰退了 1.7% (ESPN, 2019)，此外這已經是連續第四個球季進場觀眾數持續下跌。造成這個的原因除了棒球本身冗長及觀眾群老化等原因外，日趨多元的觀賞運動賽事的方式也間接的影響了觀眾進場的意願。在未來虛擬實境 (Virtual Reality, VR) 更可能慢慢成為造成觀眾進場下降的主要原因。虛擬實境是利用電腦技術模擬出一個立體、擬真的 3D 空間，當使用者穿戴 VR 特殊顯示裝置就會有身歷其境之感覺。近年來，虛擬實境產業擴張快速，根據 Statista 的資料顯示，截至 2019 年虛擬實境產業已創造出 64 億美元的產值 (Statista, 2019)。尤其在運動場上攝影機攝影的角度已經從平面延伸到 360 度拍攝，越來越多的顯微鏡頭捕捉到球場每一個角落。因此運動場上的 VR 直播正慢慢地衍生出一種新型的觀看比賽方式。

其中 NextVR 就是一間專門轉播運動賽事的虛擬實境公司，NextVR 目前與美國各大職業聯盟合作推出虛擬實境直播賽事，透過 NextVR 可觀看的賽事包含 ESPN、FOX Sports、NBA、NFL、MLB、NHL、NASCAR、WWE、Boxing 等眾多主流賽事 (Dickson, 2016)。使用者透過 NextVR 的平臺並戴上特殊顯示裝置 (如 Samsung Gear VR、Google Cardboard 或 Oculus Rift)，



就如同坐在動輒要價數百美金的場邊座位上，並可透過攝影機不同的角度 360 度的切換方向來欣賞比賽。目前 NextVR 的收費方式以推廣性為主，基本上只要有購買特殊顯示裝置及購買各聯盟的 League Pass 透過 NextVR 平臺即可免費欣賞特定場次的 VR 直播。此外，針對特定比賽 NextVR 也會透過販售單場賽事的方式來收取費用。未來隨著虛擬實境的技術持續進步，越來越多消費者會選擇透過 VR 直播的方式來欣賞運動賽事，新的生活型態也正在一步一步的慢慢演變中。

Tailgate 是美國體育非常重要的文化，更是美國人引以為傲的生活態度，tailgate 指的就是運動比賽前，球迷會在球場邊的停車場或空地烤肉、喝酒、玩遊戲，這種小型的賽前派對通常只需要一台家用車，打開後車廂拿出一些摺疊椅、餐具、飲料、食物就能進行，因此車子的後車門英文 (tailgate) 就直接被用來形容這樣的賽前派對。Tailgate 的規模可大可小，不論從社區比賽到職業賽事都可見球迷在球場邊 tailgate，其中 tailgate 最為盛行的運動項目還是美國人最愛的美式足球，對於部分美國球迷來說，有時 tailgate 的重要性甚至超越了球賽本身，經常傍晚的比賽，早上就有成千上萬人湧入球場周邊狂歡，更有許多球迷即便球賽開始後也不進場，他們只需要買一張停車證就能 tailgate 一整天，然後帶著收音機、電視機、訊號接收器或看著球場外的大螢幕轉播關心賽事，這樣就足以讓美國人度過一個愉快的週末。

美國特有的 tailgate 文化催生了如 Party Shack 這類的體育公司，Party Shack 看準了球迷的需求，專門提供移動式的快拆包廂，這個服務很像去露營時本來搭帳棚，後來升級成了高級露營車的概念。美式足球賽季橫跨夏天和冬天，在美國部分地區高溫可到攝氏 38 度，低溫亦到攝氏零下，這樣的天氣不見得適合 tailgate，但 Party Shack 移動式包廂的室內冷暖氣輕易克服了天氣因素，室內配有沙發、吧台等傢俱，舒適的環境、無限的餐食飲料，只需要花費約一張球票的價格，又不需另外買球票和停車證，多邀個三五好友又能平攤費用，對於那些只想 tailgate 而不進場的球迷來說何樂而不為呢？

甚至部分小型的比賽、不受場地限制的體育項目，Party Shack 的移動式包廂是可以直接進駐在賽場周邊的，如此一來也等同於球迷們享有了包廂式的觀賽體驗。Party Shack 將原本球場內必須花大錢才能享有的包廂概念，應用到了球場外，在相同的條件基礎下提昇了球迷的賽事體驗，卻又不需提高付出同等的代價，這樣創新且大幅改善體驗感的服務已被 NFL 球隊如傑克遜維爾美洲虎隊所採用，就如同 Party Shack 的老闆 Joe Bowers 在 CBS 的專訪中所說：「We think this is the future of tailgating」 (Dass & Jax, 2018)。可以預期這種由傳統包廂衍生出來的移動式包廂將更廣泛出現在美國眾多球場周圍。

## 參、結語

美國，創客運動的先驅，體育產業的領頭羊，正在創新的道路上不斷前進。就本文所舉案例來看，體育產業的創客運動並無不同於一般的創客運動，只有在於如何應用及應用在不同領域的差別，創客順應生活而生，生活因創客而改變。基本的創客運動已經開始在世界各地生根發芽，但專注在體育的創客文化除美國外尚未見其被重視，主要的一個原因在於美國的體育文化已經是美國人民生活中不可或缺的一部分，但體育未必是其他國家所專精或投入資源發展的項目，因此美國可以在體育賽事的本質上就與其生活習慣連結，進而在其所需之處尋求滿足之道，這並不代表美國必定優於其他國家，而是每個國家有其擅長之處。另外，除了體育文化高度融合居家生活外，政府的推廣及教育的培訓都扮演關鍵的角色。近年來，即便創客運動在全球的推廣及研究尚不臻完全，但從各領域的經濟指標到創客基礎教育的投資，甚至前美國總統歐巴馬在其任內還推動了自造者日 (National Day of Making) 及教育創新十年計畫 (Educate to Innovate)：以培養十萬名 STEM (科學 Science、技術 Technology、工程 Engineering、數學 Math) 科系學生為目標，鼓勵老

師效仿創客精神，將動手實作的能力帶入教室藉以提升學生的科學能力 (DT 時代周刊，2015)，可見創客精神的重要性其實不言可喻。如同作者之一於就讀紐約大學 (New York University) 運動商業學系 (Sports Business) 期間曾參與過由紐約噴射機隊 (New York Jets) 和學系合作開設的運動創客工作坊，工作坊為期八週，每次三小時。這個工作坊談論的主題完全不設限制，希望藉由腦力激盪激發出爆炸性的創意，從各個角度面相切入來幫助球隊營運，舉凡增加球隊收入、提高進場人數、降低球團支出或是創造更好的進場體驗等，這個工作坊最大的特點就在於參與者除了思考之外，最重要的是要付諸實踐。這樣的產學合作是美國體育創客運動的重要推手，這類的產學合作也在其他國家普及地應用於不同領域，並且在這些領域都帶來了成長與進步。

為有效的活化創客運動，除了政府補助之外，教育產業的產學合作及教育規劃更是不可或缺的力量。作者建議如中華職棒等職業聯盟跟球團可與學校合作，舉辦運動創客比賽及運動創客系列講座來刺激臺灣的運動創客發展。此外，臺灣的運動文化雖日漸普及但尚有許多不足之處，若可以培養出更多運動球迷並養成固定欣賞運動賽事的習慣，未來當參與運動的年齡層漸廣，更多人會一起朝著讓運動更好的目標去發展，運動創客文化更能蓬勃發展。

作者希望藉由本文給予讀者粗淺的美國體育創客文化案例，激發讀者對體育創客的興趣。就像本文所定義的創客精神，不需侷限於特定創作方式，只要從發想到生產的過程忠於改變、提升，進而解決體育產業的既有問題就符合其核心 - 讓體育變得更好。體育，作為全世界共通的交流語言，作者希望有朝一日體育能因創新而讓世界變得更好。

## 參考文獻

- DT 時代周刊 (2015 年 10 月 1 日) 。歐巴馬推動美國創客運動不遺餘力。取自  
<http://www.haixiaol.com/n619282.html>
- 徐威龍、徐章寧 (2014) 。創客天下--《Make》及 Maker Faire 創辦人、O'Reilly  
Media 創始人 Dale Dougherty 專訪。取自 [https://www.csdn.net/article/2014-04-11/2819253-The-World-Of-Maker?fbclid=IwAR07jf6vrj1kdKMMeqYJQbMqcmX7Gg9nKqpoLYXUams2mcRsIDA7o\\_y3JD4](https://www.csdn.net/article/2014-04-11/2819253-The-World-Of-Maker?fbclid=IwAR07jf6vrj1kdKMMeqYJQbMqcmX7Gg9nKqpoLYXUams2mcRsIDA7o_y3JD4).
- 許裴晏 (譯) (2018) 。位於紐約史丹頓島自造者空間 (Staten Island MakerSpace)  
(Campen, S. V.) 。臺灣教育評論月刊, 7(2), 25-28。
- 勞動力發展數位平臺 (無日期) 。創客專題報導 - 7.從美國車庫到亞洲「自造者  
空間」。勞動部勞動力發展署。取自  
[https://portal.wda.gov.tw/mooc/view\\_book.php?id=1805](https://portal.wda.gov.tw/mooc/view_book.php?id=1805)
- 懶小熊 (2016) 。對話 Tough Mudder 創始人：如何用 6 年做出一項讓 250 萬人瘋  
狂的賽事？。懶熊體育網路新聞。取自  
<http://www.lanxionsports.com/posts/view/id/3610.html>
- 邊莉 (2016) 。從文化視角看十大流行語之”創客”。科研, 8, 15。
- Dass, V. L., & Jax, A. N. (2018). *Jacksonville Jaguars' games to have party pods with unlimited food, booze*. Retrieved from  
[https://www.actionnewsjax.com/news/local/jacksonville-jaguars-games-to-have-party-pods-with-unlimited-food-wine-beer/818267523?fbclid=IwAR0tCov5yzF25RnhkKZwA2Zn1lgcezMT\\_WQHDKDxoLsg7Tloj6wisgWxKBo](https://www.actionnewsjax.com/news/local/jacksonville-jaguars-games-to-have-party-pods-with-unlimited-food-wine-beer/818267523?fbclid=IwAR0tCov5yzF25RnhkKZwA2Zn1lgcezMT_WQHDKDxoLsg7Tloj6wisgWxKBo).

Dickson, B. (2016). *How virtual reality is transforming the sports industry*. Retrieved from <https://techcrunch.com/2016/09/15/how-virtual-reality-is-transforming-the-sports-industry/>.

Dougherty, D. (2012). The maker movement. *Innovation*, 7(3), 11-14.

ESPN (2019). *MLB attendance report-2019*. Retrieved from <http://www.espn.com/mlb/attendance>

Mathewson, T. (2019). *Major sports leagues all make a lot of money, here's how they do it*. Retrieved from <https://globalsportmatters.com/business/2019/03/07/tv-is-biggest-driver-in-global-sport-league-revenue/>

Nuwer, R. (2014). *Outfitting football helmets with magnets could reduce concussions*. Retrieved from <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/outfitting-football-helmets-magnets-could-reduce-concussions-180953355/?no-ist&fbclid=IwAR2FvjwjSxnFxmNPLpZsHeKJUHz5X11wMKWJjm8F1389fv8mWTF7Rlilp8Q>.

Roehr, B. (2019). *This brain doc has a "repulsive" idea to make football safer*. Retrieved from <https://leapsmag.com/this-brain-doc-has-a-repulsive-idea-to-make-football-safer/>

Running USA (2019). *Running USA releases 2019 U.S. running trends report*. Retrieved from [https://runningusa.org/RUSA/News/2019/Running\\_USA\\_Releases\\_2019\\_U.S.\\_Running\\_Trends\\_Report.aspx](https://runningusa.org/RUSA/News/2019/Running_USA_Releases_2019_U.S._Running_Trends_Report.aspx)

Statista (2019). *Consumer virtual reality software and hardware market size worldwide from 2016 to 2022 (in billion U.S. dollars)*. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/528779/virtual-reality-market-size-worldwide/>

Statista. (2018). *Tackle football: Number of participants U.S. 2018*. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/191658/participants-in-tackle-football-in-the-us-since-2006/>

Tough Mudder (2019). *By the numbers*. Retrieved from <https://toughmudder.com/press-room>