



## 雷霸龍與牛頓的對話！

一說到近日最火紅的運動賽事，那「美國職籃 NBA」一定榜上有名，隨著本月新一季球賽的開打，再次引起一陣籃球旋風。這次 NBA 主場開幕戰就由騎士（Cleveland Cavaliers）對上塞爾提克（Boston Celtics），比賽才開始，雙方就立馬打得不可開交，激烈萬分，比賽最終，騎士靠著全場霸氣側漏的雷霸龍（LeBron James），以 102 比 99 贏得勝利。這場比賽打下來，精彩萬分，讓期待已久的球迷們大呼過癮，也讓大家心中不僅在想，為何雷霸龍打球可以如此神乎其技？就讓牛頓來告訴你吧！

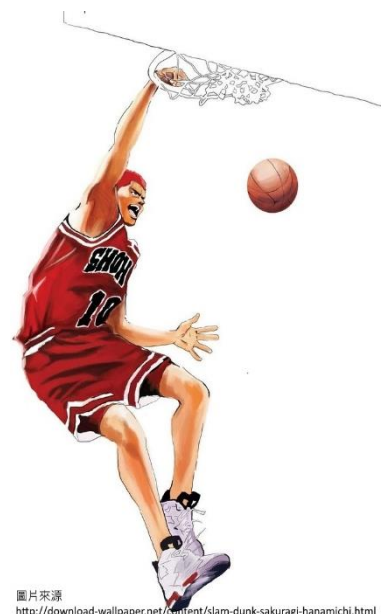
在經過幾個月的 NBA 休賽期後，各隊裡的球員也重新洗牌，原是同隊的隊友即將變成死敵，全新的組合、全新的戰事，對所有球員與球迷來說，都是既緊張又讓人萬分期待。

新賽事的主場開幕戰—騎士 VS 塞爾提克，讓原本是哥倆好的雷霸龍（LeBron Raymone James）與凱里（Kyrie Andrew Irving），隨著凱里跳槽而變成死敵。這場比賽兩人都抱著必勝的決心，較勁到最後一刻，最後雷霸龍技勝一籌，個人拿下 29 分、16 籃板、9 助攻等佳績，率領騎士拿下首勝。

籃球人人可以打，只不過要像雷霸龍一樣，打得漂亮、打得精采、打得虎虎生風，除了憑藉個人天分，以及努力不懈的練習之外，其實還可以靠牛頓（Sir Isaac Newton, 1643~1727）來教你。

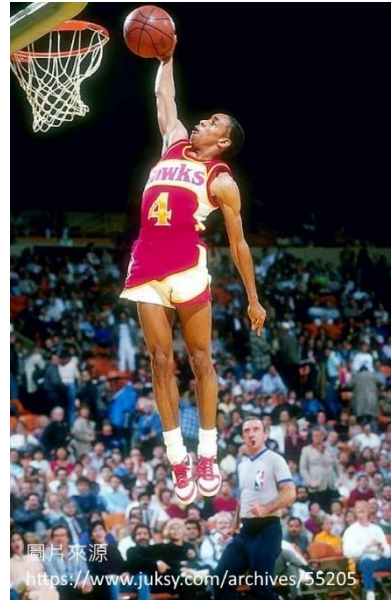
首先，打籃球要得分，不外乎是灌籃、跳投、帶球上籃等，每一種都需要運用各種困難的技巧，想要學會，又豈是一蹴可幾的。只不過這些看似複雜的手法，其實也只不過是江湖一點訣，僅是運用了簡單的物理原理罷了！今天就讓牛頓先來教你如何當個「灌籃高手」。

想要當個灌籃高手，一般人大多會以偏概全地認為首要條件是身高要高，無法像灌籃高手的赤木，至少也要跟櫻木花道一樣，擁有將近 190 公分的身高，還怕灌不了籃？擁有「空中飛人」的前 NBA 球員麥克喬丹（Michael Jeffrey Jordan）就是最佳的代表了。



圖片來源  
<http://download-wallpaper.net/content/slam-dunk-sakuragi-hanamichi.html>

但你可知道，NBA 有史以來最矮的灌籃王，身高僅有 169 公分而已，也就是跟你、我相差不多少，那就是前 NBA 球員安東尼韋比（Anthony Jerome Webb）。韋比之所以能成為灌籃好手，一般人都推崇他的跳躍能力，當然這一點沒錯，但與其說是跳躍能力佳，還不如說是身體的爆發力強，這樣更科學啦！



圖片來源  
<https://www.juksy.com/archives/55205>

想要隨手灌籃得分，不但要跳得高，還能要跳得遠。首先，如何才能跳得高？牛頓教你要運用牛頓第三運動定律——作用力與反作用力，即當兩個物體交互作用時，彼此施加於對方的力即為作用力與反作用力，其大小會相等、但方向會相反。也就是說，想要跳得高，在你要起跳前，若雙腳蹬地愈用力，地板給你的反作用力就會愈大，當然會把你送得愈高，停留在空中的時間也可以愈久。

再來，怎樣才能跳得遠？這道理和剛剛如何跳得高是一樣的。你要跳離地面，必定要有一個向上的力（蹬地的反作用力）將你推離地面，同理，當你要跳離地面還要向前移動一段距離，必定還要有一個力能將你向前推出。

這表示你要起跳前，雙腳蹬地的同時，腳還要有向後施力的動作，這樣你除了受到地面給的反作用力，還會受到鞋子給地面摩擦力的一個向前反作用力，讓你在起跳後會像炮彈一樣斜拋飛出。當然，想要跳得遠還是取決於你蹬地的作用力大小，當地板給你的反作用力愈大，你停留在空中的時間也愈久，斜飛出去後向前移動也就愈遠了。



## 閱讀理解 檢核

1. 下列哪一位科學家發現了作用力和反作用力之間的關係？（閱讀題）  
(A)牛頓 (B)雷霸龍 (C)麥克喬丹
2. 「人用腳蹬地後會向上跳起」，此一現象可用牛頓第幾運動定律解釋？（閱讀題）  
(A)第一運動定律 (B)第二運動定律 (C)第三運動定律
3. 承上題，人會向上跳起是因為：（閱讀題）  
(A)小腿肌肉的收縮力 (B)腳給地面的作用力 (C)腳受到地面的反作用力
4. 划船的人用槳向後滑水，船才能向前行駛，則使船向前行駛的力為何？（理解題）  
(A)水的摩擦力 (B)槳施加給水的作用力 (C)水施加給槳的反作用力
5. 下列有關作用力與反作用力的敘述，何者正確？（閱讀題）  
(A)兩力大小必相同 (B)兩力方向必相反 (C)以上皆是
6. 雞蛋碰石頭，而雞蛋被石頭碰破，則兩者：（理解題）  
(A)雞蛋受力較大 (B)石頭受力較大 (C)兩者受力相等
7. 下列何種現象可用作用力與反作用力來解釋？  
(A)手拍衣服可去掉灰塵  
(B)將物體從高處丟下，物體愈落愈快  
(C)公車前進中突然停止，乘客會往前傾