

氣墊鞋的過去，現在與未來

黃英俊

編者按：

因為「氣墊鞋底」專利權誰屬，和美國NIKE公司纏訟多年的黃英俊先生，日前由行政法院判定黃英俊先生取得專利，NIKE敗訴，黃先生發明的「氣墊鞋底」不但獲得全球十六個國家的專利，更在一九八九年榮獲「日內瓦發明獎」銅牌獎，及今年的外銷產品設計獎最佳設計。

由於本身酷愛運動，七十二年開始有了氣墊鞋的idea，如何增加鞋底的彈性，於是著手蒐集資料，最先用雨衣用的塑膠布充氣，鞋底是EVA，但效果不佳；後來經過多次的實驗，發現PU鞋底能耐曲折、耐低溫，當時的PU材料全部為進口，成本相當高，因此黃先生幾乎要放棄了；最後在一家塑膠加工廠的協助下，反覆實驗，一年以後「氣墊鞋底」誕生了，在七十三年申請專利，並同時向英美日等十六國家申請專利，而獲得專利權。

此項產品的特徵在於利用彈性、延伸性的材質，予以真空吹氣製成一真空的氣墊；氣墊的兩側設有氣嘴，以供充氣、排氣之用；

由於近代科技觀念的日新月異，人們於享受科技的成果之同時亦希望能免除伴隨科技而來的不良後果而其中尤為熱門項目者乃為所謂的”環保問題”，因此如何能將科技導向”取之自然，回歸自然”，乃為日常生活科技的發展方向，在此前題下所謂的”生物塑膠””氣墊緩衝材料”……等乃應運而生。

以氣墊作為緩衝功能之使用例子，可常見於日常生活中，如氣墊床，枕頭，救生艇，車輛輪胎……等較不涉及要求結構及震動衝

另外氣墊上預定數點將上下氣墊層予以密防連接，並於連接中心設貫穿孔，以供氣墊外層上下包覆層相互連接而成填充柱，供鞋底緩衝彈性。

黃英俊先生說，他的發行與信仰有很大的關係；他曾經為此在家中閉關二週，每天就是讀聖經、思考發明，「是神的力量」使他能有此靈光。

目前氣墊除了運用在運動鞋之外，也運用在網球拍，腳踏車墊之護膝、溜冰鞋內裡等，許多運動器上使用氣墊，能夠避免很多運動傷害。

黃英俊先生一直在運用他的巧思，使他的發明在日常生活的事物中靈活使用。目前塑膠製品一直是環保上的一大問題，為了使後代子孫不為環保問題所惱，乃有生物橡膠的發明，利用生物橡膠代替塑膠，在每雙運動鞋中附一支針劑，當鞋子穿壞要丟掉時，把針劑注入，利用細菌及微生物的破壞性，使其很快的分解，才不致造成將來的環保問題。當然，這點尚待各有心人士的拓展了。

擊安全性之產品，早已見行銷於市場多時，至於氣墊用於條件嚴苛之使用場合如鞋底，頭盔，護具……等則歷經近百年來之努力，終於在近幾年間達到商品化之效果而上市，而其中最為一般消費者熟悉者乃”氣墊鞋”。

論及”氣墊鞋”之發展，大致應可追溯至百年以前，然而真正有文獻可查的，按筆者手中的資料，早於一八九二年時有位馬丁先生即已有氣墊鞋的構想，並且向美國中標局申請專利（U. S. PAT. NO. 13911），然而由於

材料及製造技術的限制，當時或許曾製成樣品試穿，但卻未能真正上市，可是以”氣墊”作為鞋底彈性材料的構想一直有不同的構想與發明產生，甚至衆所皆知的美國DUNLOP公司亦曾於一九四五年有不同的”氣墊鞋”設計專利（U. S. PAT. NO. 289263），然而以當時DUNLOP公司於橡膠輪胎方面的製造技術及研究能力，依然無法使”氣墊鞋”能真正”上路”，然而對於那些日思夜想”氣墊鞋”的幻想家來說，這僅表示上帝依然將最好的機會留給他，因為有些人終其一生沈迷於”氣墊鞋”的研究與開發。例如美國的一位GILBERT先生，就曾在一九三三年時就以他所發明的”氣墊鞋”向美國申請專利（U. S. PAT. NO. 2080469），當時他的構想，就已經有”氣墊鞋”正確的結構與平面應力的觀念，而這位聰明的發明家亦在他的專利中，詳細敘述製造過程，然而由於受材料強度的影響及無法就空氣壓力及滲透的理論有進一步的突破，GILBERT先生的產品依然僅停留在實驗階段，可是他依然不氣餒，而再接再勵，越挫越奮，終於經過十七年後，於一九五二年再度提出新的構想與設計，並申請專利（U. S. PAT. NO. 2600239），這次他增加了充氣嘴的設計，而於結構上並有改進的設計，以增進穿著的穩定性，及氣墊強度，然而就只差”臨門一脚”，GILBERT先生的發明依然無法在他去逝之前商品化，可以想像地，GILBERT先生與上帝相見時一定是迫不及待地討論他的”氣墊鞋”理論，然而就發明的人來說，別人的”失敗”，總是為自己的”成功”燃起一線希望，而別人的”成功”更可以為自己增添未來的光明，因此就這般前仆後繼，歷經近一世紀的狂思夢想，那些曾經擁有”氣墊鞋”專利而欣喜若狂的人們可有千千百百，而激情過後，獨留殘影的嘆息聲也一樣多，因此人們終究要問到底”氣墊鞋”無法商品化的原因何在，這就有待慢慢道來了。

要談”氣墊鞋”必須就幾個方向作一實際與深入的探討：（一）材料之強度（二）氣墊功能（三）氣墊保氣問題（四）氣墊結構

之設計（五）量產成本與環保問題。

一、氣墊材料之強度：必須考慮幾項因素，如抗拉強度，耐曲折次數，抗候性，抗菌性，耐低溫，附磨耗……等，舉例來說，假使一個人穿氣墊鞋時當他的腳走一步時，他腳下的氣墊就受一次衝擊與變形，因此若是”日行萬步”，則氣墊每日至少衝擊一萬次，若以一般的塑膠來說，PVC的耐曲折只有約一萬次左右，而尼龍材質則約有十萬次左右，若加以添加劑作為材料之改質，其耐曲折之增加次數有限，亦無法真正使用在”氣墊鞋”上，真正的材料非PU莫屬，而PU材質卻是近十年內才真正發展上市的材料一而其抗低溫效果亦佳，能在攝氏零下40度時，依然承受四十萬次以上的曲折，所以就筆者所知，PU為目前最適合之材料，然而PU以前均屬於工業用材料，量少而價格貴，氣墊使用的PU為一般PVC價格的十倍左右。

二、氣墊鞋的功能：氣墊鞋之功能較特殊者有兩項，一為緩衝，二為彈性，作為完全緩衝功能時之基本要件為氣墊必須為確實密閉系統者，而進一步除緩衝外更兼具反彈性者則必須密閉氣室內具有一定且大於大氣之壓力，因此氣墊鞋的氣墊除了不能有破孔外，尚必須能保持固定且大於大氣壓力或具有再充氣調整壓力的設計。

三、氣墊保氣問題：所謂”保氣性”，即指一材質反抗氣體滲透之能力，就一般常識來說，我們都知道日常所使用的球類或輪胎，若一段時間不使用時，必須再加以充氣，這就是因為內部高壓的空氣由球或輪胎的表面由內向外（壓力較低之處），滲透之故，由於每一種氣體對不同材質之透氣性均不同，因而氣墊鞋之氣墊必須分兩方面去解決，

（一）尋找透氣性低之材質（二）發掘滲透率小的氣體，有關這方面的研究，直至一九二〇年才由美國的RUDY先生提出突破性的報告，並向美國專利局申請專利（U. S. PAT. NO. 4183156），在該專利的9.10.11頁中，RUDY先生詳細的列出數種材質的對不同氣體的滲透實驗，以支持其專利理論，並提出其所

八五年五月申請，而至一九九〇年十二月方才獲准頒發證書號，看來發明人除了需努力外，還真需要活得久一點，否則……

五、量產成本與環保問題：前曾提及RUDY先生成功的提出了他的”超級氣體”(SUPER GAS)專利，使他的發明得以商業化，究竟這涉及何種效應，使該產品得以突破以前的阻礙？原來一般的生產公司都以消費者為衣食父母，故而產品之設計總以便利為原則，因此在以前”氣墊鞋”的銷售理論是最好，氣墊已經具備壓力而不必再麻煩消費者自己動手，然而由於空氣會滲透，所以氣墊內容若僅充以空氣，則頂多三、五個月後，就會自然”消氣”而與大氣壓力達成平衡，而RUDY先生發現數種氣體，由於分子鏈錠的特殊在氣態時，依然具有體積甚大的分子結構，而這些分子結構也”胖”得不容易通過其他材質，而僅有空氣的1/50至1/30滲透率，因此可保持在氣墊內至少四、五年之久，而這些氣體則大部份為”鹵化烷”類氣體，很不幸地，”鹵化烷”弟兄於近年來有破壞大氣臭氣層的嫌疑，目前正被逐步禁止中，所以數年以前包括我在內多數開發的人都有預感，可隨時調整及攜帶式的”充氣式氣墊鞋”必定在未來擔當重任，所謂”大哥大”者，來去自如，呼風喚雨也，果然在一九九〇年時，世界名牌N及R均相繼推出其充氣式運動鞋，而震驚世界，殊不知國內早在一九八八年時，就有知名的G牌搶先一步，與我配合推出”充氣式鞋底”的氣墊鞋，（唉！好在伯樂真的與千里馬一樣多，否則還真有失”優雅風味”！而上述兩家N與R牌公司，我均曾於一九八五，一九八六年與其聯絡過，而我”自動充氣”及”附充氣幫浦”之氣墊均早於一九八五及一九八六年即已發展並向國內專利局申請專利，並曾獲發明專利十五年，真希望這N及R牌公司並沒有甚麼”不光明正大”的事；其中N牌公司由於我在國內申請氣墊鞋專利而大驚失色，因為該項專利涉及製造技術，而該技術N公司並無任何正式文件可證明其早於我的專利發明，卻

已公然使用該技術於其上市產品中，於是專利異議案自一九八五年一拖再拖終於在一九九一年定案，該公司異議不成立，我已可繳錢領取證書了，說實在的，他還是我會遇過的偉大對手”之一”（對不起，這句話是向前世拳王阿里先生借用的）。

目前”氣墊”兩字已經成為普通名詞，想當年我剛申請專利時，中標局尚沒有”氣墊鞋”這個分類項目，而最近我才猛然發現”氣墊鞋”已然成為鞋靴類中的一目，而由此可見現在才真正是”氣墊鞋”百家齊鳴，百花怒放的開始，我也欣見有此現象，也預祝後來的發明者，均能找屬於自己的路，究竟當一項發明專利獲准公佈後，所有的人都有公平的機會，站在這個專利基點上去擴展自己的視野，尋找自己的天空，然而別忘了，第一個能夠振翅翼，再度超越自己的應該還是該項專利的發明人—只要他永遠覺得自己的發明不夠理想，而那些後來跟進的人，就必須冒著可能誤進他的領域而功虧一簣的危機。

後記

與NIKE的專利之爭，終於在歷經六年的時間而塵埃落定，這期間的心路歷程，絕非一般人所能體會，然而最令黃英俊先生感慨萬千的則是，國內部分的不肖廠商於NIKE異議期間，均持著幸災樂禍的心理，更甚者，還藉機仿冒該項專利產品，並大量行銷於市面上，依彼等的想法是：以NIKE公司的龐大財務及頗負盛名的律師團，足以呼風喚雨移時造勢，黃英俊不可能取得他的專利權。然而，在光明之下，黑白依然分明，是非仍舊清晰。

黃英俊先生說，在這以前，他總以為中央標準局對於國人的發明沒信心，而在該案後，他對中央標準局有了截然不同的印象，也深深佩服所有參與判決人員的公正與客觀。

如今雨過天晴了，偶而有人提及此次專利爭訟之事，還附帶問道：是否會對NIKE提出

謂的”超級氣體”(SUPER-GAS)理論，出而RUDY先生早於一九七二年，即已向美國專利局申請一項氣墊專利(U. S. PAT. NO. 3685176)，然而他真正偉大的發明卻遲到八年後才向他報到，也由此可見他鍥而不捨的精神，因此一九八〇年以後氣墊鞋才真正達到商業化上市的初步時機，這位德國美籍發明家，我曾於一九八五年於美國洛杉磯的HILTON飯店與他單獨晤談近四、五個小時，當時他已與美國最大的運動鞋N公司簽約共同開發氣墊鞋，且約於一九八三年於美國上市，初期時由於結構設計與製造時缺乏經驗，據聞銷售並不理想，且由於生產不良之損耗亦甚大，因而N公司非但沒賺到錢還虧了一大筆，然而由於N公司總裁，菲立浦先生的遠見與魄力該計劃非但未受耽擱，反而更加速進行，而終於能於一九八七年後，突破氣墊外觀及功能之設計，而再度震驚世界，當一九八五年我與RUDY先生見面，他已經六十多歲的人，據他說他已經研究氣墊鞋至少二十年，而在與N公司配合之，前他已經找過四十家公司推薦他的發明，然而伯樂與千里馬似乎一樣少，好在第四十一家N公司的菲立浦先生，當時沒有飯局，否則RUDY先生的”幸運號碼”可能比四十大得多。

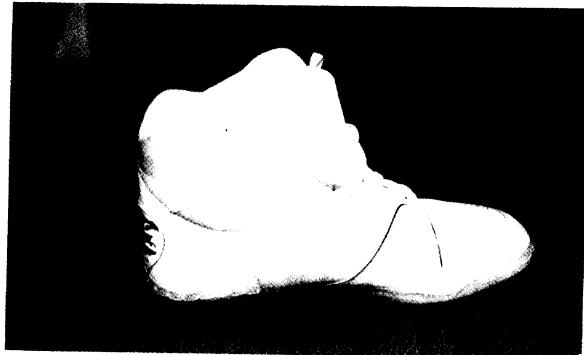
四、氣墊鞋的結構設計：前項提及RUDY先生與N公司初期配合發展的氣墊鞋並不理想，主要即在於結構設計由於在一九八六年以前較實用的氣墊設計均是由兩片膜材料經界定封合後，再予以充氣膨脹形成氣墊，因而易導致數項缺點，(1)平面尺寸會縮小與變形，無法正確控制尺寸(2)充氣後表面凹凸不平，與接觸面為點的接觸喪失氣墊反面作用力均勻的特性(3)一旦氣墊破裂後即塌陷回復扁平形狀，因此穿著時，一旦氣墊受到意外之破損，容易導致受傷(4)無法作出立體伸縮且易於撓曲之設計，易於彎曲處造成壓力集中而加速氣墊之破壞(5)氣墊長期受到內部壓力之伸張狀態，易導致材質之疲乏，老化與破壞，基於上述數項缺點，N公司的RD部門與RUDY先生，便絞盡腦汁，力求突破，據我所知，一九八一至一九八三年間N

公司由於膨脹過速，加上公司觀念有老化之現象，一時之間，公司”氣色”還真不好，而當時再加上氣墊鞋無法如預期地突破，想來當時RUDY與菲立浦先生的”臉色”與公司”氣色”大概”色差”不大，但是面有菜色，究竟連上帝都不喜歡，所以RUDY先生經與N公司RD部門研究實驗後，終於一九八一年再度提出更新更實用的氣墊專利(U. S. PAT. 4271606)將原來凹凸不平形狀不規則的氣墊外部包以一層發泡材質以形成良好的平面及界定之形狀，並期望藉著發泡材質的填充，賦予原始為扁平的氣墊以支撐之功能縱使氣墊破損後，依然還有發泡材質的架構可支撐穿著者，以免於受傷，至此氣墊鞋終於得以”上路”，然而RUDY先生的發明依然為後續者留下突破的空間，諸如成本的增加，結構設計的限制，充氣閥門的缺點安全性，及無法由穿著者自行隨時調整壓力大氣環保等缺點，因此，RUDY先生的成功依然照亮了未來發明者的前途，而很幸運地，我在一九八一年時不小心”溜”到了”氣墊鞋”這條路上，只是不過當時RUDY先生的”光”還未照到咱們台灣這個可愛的地方，我也不知國外已經有所謂”氣墊鞋”的專利，故而”天真”的玩起”氣墊鞋”這個發明，而初期的構想與設計也”天真”的讓人啞然失笑，然而在那些與”氣墊”共同翱翔的日子，渾然欲醉，而不知自己正走在最危險的刀口上，因為後來我才發覺自己的構想與開發過程都沒有超越以前的專利，終於有一天，我決定放棄了，因為當時國內根本沒有我所需要的材料與加工技術，而從國外進口卻又貴得離譜，不合經濟效益，直到有天早上一道光照射我的靈感，我確定這次不是RUDY先生的，而是上帝的”光”，於是又重燃起一線希望，從當時起，我的”氣墊”構想終於脫離前人的空間，而進入另一個新的領域，即所謂”三度空間”的氣墊，從此通行無阻，雖然其間，亦小有挫折，然而總是變為構築成功的台階，於是在一九八四至一九八五年間，共向國內外申請了十六個國家的專利，而其中歐洲同盟共申請十一個國家專利，從一九

告訴？黃英俊先生總是笑著說：該做的還是要做，而不該做的，也不必自費力氣，而對於那些仿冒專利產品的不肖廠商及公司，將又如何處置呢？黃英俊先生笑得更爽朗了，他說：也許那些人以前上學時，沒有用心注意老師的教導，不過基於同胞愛的立場，我

會讓他們深刻地體會到，這樣做是有罪的。

最後，黃英俊先生勉勵國內同業，希望國人能有更先進的技術與發明，共同為國家爭取光榮，也深切期勉不要再有人心存僥倖，仿冒偽造他或侵犯他人的智慧結晶，人總該有為別人成功喝采的胸襟與度量，不是嗎？



專利權糾紛大事紀

1. 民國七十三年四月廿日以「新型充氣鞋底」向經濟部中央標準局申請新型專利，經審查後予以專利，專利號碼為No. 7322882。
2. 專利公告期間，美商Nike公司以本案於申請前已見於刊物，不具新穎性，有違核准專利時，應適用的專利法第九十五條、第九十六條第一款規定，檢具美國第四二一九九四五號、第四一八三一五六號第四二八七二五〇號、第三〇〇五二七二號及第四一八九五〇號專利案等說明書及威廉、皮爾森的中、英文宣誓書，提起異議。本異議案由經濟部中央標準
- 局再審查，作成異議不成立。
3. 美商Nike公司不服，向經濟部及行政院提起訴願，再訴願，均遭駁回；訴經行政法院七十六年度判字第98〇號判決，將再訴願決定，訴願決定及原處分均撤銷。
4. 經濟部中央標準局依行政法院的判決書重為再審查，以（七七）台專用己字第一三一八七號專利異議審定書，為本案異議成立，應不予專利之審定。
5. 黃英俊先生不服，向經濟部提起訴願，經濟部中央標準局自行撤銷該審定書的處分，另為再審查，而為本案異
- 議不成立之審定，發給（七七）台專用辛號第一四八二八二號專利異議審定書。
6. 美商Nike公司不服，提起訴願，再訴願，遞遭駁回，再次提起行政訴訟。行政法院於七十九年十二月廿八日以七十九年度判字第2〇八七號判決予以駁回。
7. Nike公司不服而提起再審之訴，行政法院於八十年五月廿五日認定Nike公司所爭訟的「新型充氣鞋底」專利權確實由關係人黃英俊取得，因此判決Nike公司敗訴，其再審之訴駁回。（風）