



概念發展

創新產品：「漂到好蓬友—淨膚省力洗澡器具」

蔡佳蓉 林玉菁 范喬茶 張嘉珍 韓依潔 *蔡碧藍
長庚科技大學 高齡暨健康照護管理系

摘要

意外傷害位居國人十大死因的第六位，跌倒是老人意外傷害的第二名，卻常發生於浴室。可能與長者的四肢肌肉體積萎縮與質量變少，關節活動度受限，使得沐浴時無法清洗背部，又加上膝蓋與腳尖無法提起，容易因移位或彎腰姿勢不穩，引發浴室跌倒的風險。本創新產品是以「蓮蓬頭及可彎式水管」為主體，讓沐浴時可不需彎腰與轉位，就能清潔背部及腳趾間隙，並可定期更換紗巾及腳趾刷，達到安全、省力的淨膚效果，惟因時間與經費限制，無法產出實際操作產品，未來若能與廠商合作大量生產，必能提升沐浴品質與便利性，並能降低跌倒的風險。

關鍵詞：老人、沐浴輔具、身體清潔

1. 前言

台灣已進入高齡化社會，截至民國 106 年 9 月底我國戶籍登記的 65 歲以上老人為 322 萬人，占總人口的 13.7%（內政部統計處，2017），而年齡愈大，相對地罹患慢性病種類愈多，愈易產生日常生活功能障礙，沐浴是老人日常生活基本需求中，最困難執行的項目（吳宜昆，1998），「沐浴」也是失能長者的日常生活最需協助的需求（曾桂琴，2002）。沐浴除達到皮膚清潔外，也是人類滿足身心舒適的基本需求，但調查卻發現老人發生跌倒的居家環境，以沐浴環境的浴室最多，客廳次之（楊榮森，2008；劉俐蓉、沈希哲，2008）。跌倒不僅會造成長者自我照顧能力下降、身體功能衰退及害怕心理等影響，也增加罹病、失能、住院與死亡的機率（林文祺，2004），進而提高醫療成本及家庭照護負擔（李宗育等人，2014；蔡素蘭、林茂榮，2002）。根據上述，跌倒可說是高齡者行動障礙與死亡的主要原因之一（李幸穎等人，2015），因此關注老人沐浴之浴室安全議題尤為必要（李宗育等人，2014）。

2. 文獻探討

沐浴是人們生活的重要基本，可滿足和維持身心健康，提升自尊與舒適感，同時能增加體內血液循環及肌肉張力，刺激呼吸與肺部擴張，維持關節活動度與肌肉力量，因此沐浴需求的滿足

對老人更為重要，社區中長者多以「淋浴」為主要清潔方式，在清潔身體部位上，以背部、腋下、雙下肢及腳趾等皮膚與關節皺摺處，是較易忽略及不易清洗的部位（莊育冠、林佩芬，2006），若忽視這些部位的清潔，則會增加身心不適及感染機率。衛生福利部 2013 年調查發現在，65 歲以上老年人日常活動困難自理項目，「沐浴」位居第二（衛生福利部統計處，2015），可能與 39% 老人的肩關節活動度減少，無法執行穿脫衣服，清洗後背及側背部；或腕關節的動度下降，無法彎腰清洗、撿拾衣物及跨越障礙物等動作（吳柏翰等人，2010）；或膝與踝關節的肌力不足，無法上、下提起腳尖及清洗腳趾等因素有關（林文祺，2004），因此若要滿足長者沐浴需求，需解決老人沐浴時之生理困境。

根據資料顯示意外傷害是 106 年國人十大死因的第六位，跌倒（落）更是老人意外傷害的第二位，占 21.5%（衛生福利部，2018），所有年齡層的發生率也以老人最多，每年約 30-40%，隨著年齡增加而提升，80 歲以上者更高達 50%（黃資雅等人，2015；蒲秀瑾，2003）。國內研究報告 65 歲以上居住社區老人，一年內約有 10-20% 發生跌倒，有 30-55% 會造成瘀傷或挫傷，46% 會導致骨折（蔡素蘭、林茂榮，2002）。

引發老年人跌倒的因素，可分為個人因素及環境因素（楊榮森，2008），長者常因老化造成關節活動受限、肌力和肌肉質量的改變、血壓調控能力下降、認知功能障礙等情形，使得感覺靈敏和協調度下降、動作遲緩、步態不穩、活動反應時間與平衡度變差（蔡素蘭、林茂榮，2002）、轉移位困難或姿勢性低血壓等因素而導致跌倒（詹美華，2005；李幸穎等人，2015；黃資雅等人，2015）。在環境因素方面，沐浴空間是意外發生率極高區域（陳明石、呂佳珍，2014），以 102 年國民健康署「國民健康訪問調查」結果顯示，長者最近一次發生跌傷，約有 56.3% 於住處，前兩位地點分別是家具旁佔 23.7%，浴室、淋浴間或廁所等佔 12.3%（衛生福利部，2017），極可能於洗澡的空間太小、空氣不流通、照明度不夠與地板濕滑等有關（李宗育等人，2014），所以在考量長者生理與生活習慣等因素下，研發浴室空間之安全沐浴的創新器具。




3. 創新產品介紹

3.1 發展概念及目的

本創新產品的發想，是透過參與銀髮創新課程的「九宮格收斂法」之創意，再經參與校內「魔法家族」等產品研發活動，透過查閱書籍與文獻期刊，發現老年人因肌力衰退及關節受限造成的沐浴困難，進而自編「沐浴困難與需求」問卷（見附錄 A），經專家內容效度後，對社區老人實施 50 份問卷調查，其中男性占 20 位，女性 30 位，平均年齡為 76 歲，教育程度以小學最多（占 48%），最常使用的沐浴器具為紗巾（占 66%），採取站姿沐浴居多（占 60%），有清洗下肢而重心不穩易滑倒的困擾（占 20%），最困難清洗部位為背部（占 82%），以背部無法徹底清潔的困擾居多（占 66%），多數期望沐浴產品能具備有刷背功能（占 76%），因此本組以研發刷洗背部及下肢的產品為主軸。研發過程中，先分析市售常見洗澡器具之優缺點（表 1），發現刷洗腳趾器具易有刷洗的死角，清潔背部器具則有操作不便、移位或彎腰的跌倒風險，高齡者使用蓮蓬頭有「水溫與出水量

不好調整、設置太高與把手困難抓握等困擾」(陳明石、呂佳珍, 2014), 在考慮長者站姿的沐浴習慣下, 進而再結合蓮蓬頭、腳趾刷及沐浴刷等優點, 研發安全刷洗背部及腳趾之淨膚省力洗澡器具。

表 1. 市售常見洗澡器具之優缺點分析

名稱	雙向海棉沐浴按摩軟刷	開關式省水蓮蓬頭	洗腳刷
圖示			
網址	http://www.pcstore.com.tw/mori-moly/M20520717.htm	https://www.rakuten.com.tw/shopping/babailiang588/product/100000003812844/	https://24h.pchome.com.tw/prod/DAAH9F-A9007FY5T
規格	(1) 材質：海綿及軟刷 (2) 長度：39cm	(1) 材質：ABS (2) 長度：58mm (3) 寬度：28mm	(1) 材質 (a)長柄：PP (b)藍色刷毛：尼龍 (c)黃色刷頭：海綿 (2) 長度：60cm
優點	(1) 省力 (2) 價格便宜	(1) 按鍵式開關，容易操作。 (2) 三段式水流設計，具按摩效果。	(1) 可更換材料。 (2) 可刷洗腳背及腳趾等多樣功能。
缺點	(1) 直行設計，無法清洗整個背部。 (2) 操作活動範圍受限，無法擴展整個背部。 (3) 手把小不易抓握。	(1) 側邊開關，不易滑動。 (2) 無刷背功能。 (3) 出水孔易阻塞及不易清潔	(1) 刷洗腳趾，易有死角。 (2) 海綿清洗範圍小。 (3) 握把太小，不易抓握。

3.2 產品介紹

「澡到好蓬友—淨膚省力洗澡器具」, 全長共有 73、83 公分的兩種尺寸 (圖 1、圖 2), 整體分蓮蓬頭本體、可彎曲水管等二部份, 依序說明如下:

蓮蓬頭本體: 全長共 26 公分, 含圓狀蓮蓬頭、長柄握把二個部份

圓狀蓮蓬頭: 長 8 公分, 圓周直徑 6.8 公分的蓮蓬頭, 含出水孔、二層式排水花面板、可替換式紗巾等三部分。出水孔是水量出處; 紗巾材質採用 100% 尼龍, 具備強韌、耐磨、量輕、抗霉等特性, 以達到刷洗及去角質功能; 二層式排水花面板, 分上、下層, 採用堅固的不鏽鋼材質, 版面為圓形輻射排列的細孔, 以利均勻出水。當使用者要更換紗巾時, 則轉開上層排水花面板, 去

除舊紗巾，將新紗巾套入下層排水花面板周圍的環狀凹槽，再互扣與二層式排水花面板轉緊，就能固定紗巾（圖 3）。

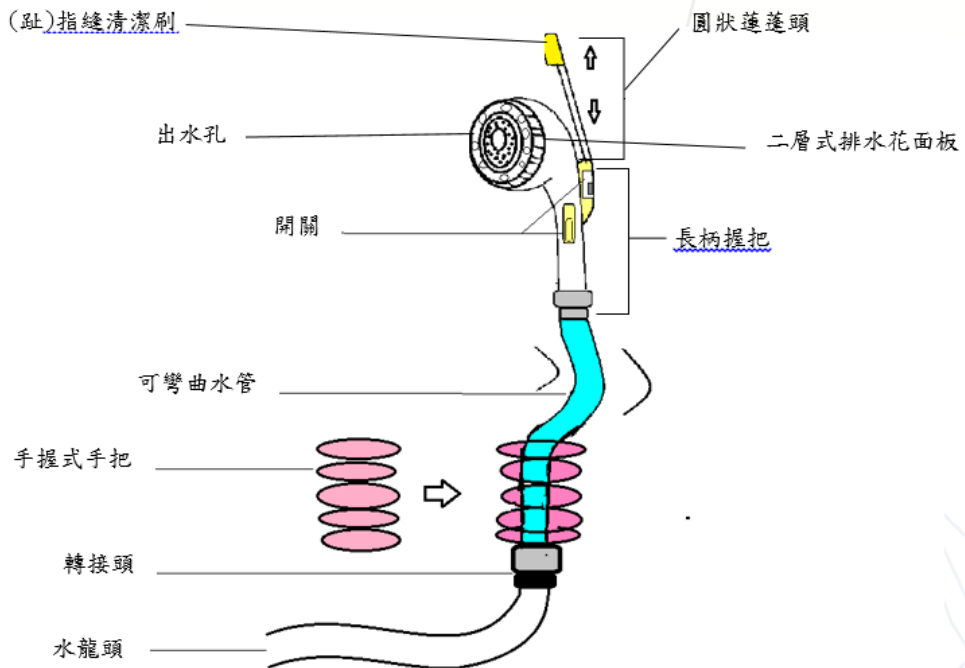


圖 1. 澡到好蓬友—淨膚省力洗澡器具之整體圖示



圖 2. 「澡到好蓬友—淨膚省力洗澡器具」之實體圖



圖 3. 不鏽鋼排水花面板更換紗巾之圖示

長柄握把：全長 13 公分，含開關、伸縮式洗腳刷與轉接頭三部分。握把側面是 3×1×1 公分的立體 ABS 塑膠按壓式開關，可不需使用牆壁水龍頭開關，即能省力控水（圖 4），主要是考慮高齡者手部抓握能力下降、老年性關節炎好發於手部遠端指關節因素（黃啟梧、陳進隆，2014）而調整開關位置；背面是長 13 公分，前端 360 度立體尼龍毛柱的（趾）指縫清潔刷，使用時拉出，就能不彎腰與移位無死角地徹底清潔足部及腳趾間，不用時可收回，亦可依情況更換洗腳刷（圖 5）；尾端為約 5 公分轉接頭，連接可彎曲水管。



圖 4. 長柄握把側面之按壓式開關 3D 透視圖

可彎曲水管：含可彎曲水管本體、握把、轉接頭三部分（圖 5）

- (1) 可彎曲水管本體：為讓使用者可於沐浴時，可刷洗到背部及側背部效果，採取可徒手彎曲水管的長度與材質來設計。在長度上，是透過測量不同身高下，個體左或右背部的上、下斜角連線直徑來決定，而根據行政院衛生福利部國民健康署(2017)調查發現 2005 至 2008 年老人的平均身高，男性為 168.7 公分、女性 156.2 公分，經測量後決定 47 公分與 57 公分兩種尺寸。在材質上，內層是 304 不鏽鋼波紋管材質，有防鏽及抗熱脹冷縮、任意彎曲度等特性，外層則為透明鐵氟龍熱縮套管，可避免燙傷。
- (2) 手握式手把：長約 10 公分，考慮高齡者手部抓握力下降，將握把附加於可彎曲水管本體的末端外圍，材質表面是採用不易磨損、抗熱佳的 ABS 塑膠，可利於手部抓握。
- (3) 轉接頭：位於可彎曲水管本體末端，是一個銅電鍍材質，4 分牙 1/2"的規格，可連接一般家用的浴室水管接頭，使用時僅需轉開水龍頭，即可出水，沐浴過程的水量控制，則可使用蓮蓬頭本體上的長柄握把之側邊開關按鍵，達到安全不移位之目的。

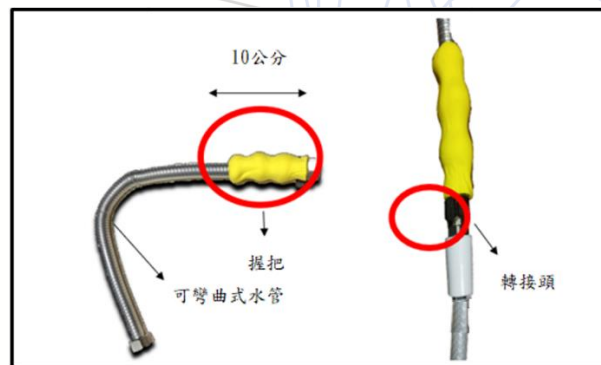



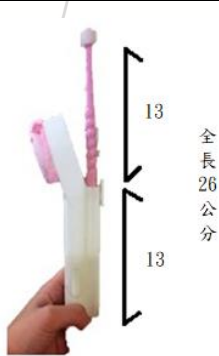
圖 5. 可彎曲式水管之本體、握把及轉接頭等部分圖示

3.3 對高齡/失能者實用性陳述

比較本產品「澡到好蓬友-淨膚省力洗澡器具」與一般市售蓮蓬頭的優缺點比較分析（表 2），發現本產品優點，包括：

- (1) 環保多的部位清潔效果：可定期更換紗巾、洗腳刷等物件，刷洗背部、側背部及腳趾等部位；
- (2) 使用對象範圍廣泛：不僅可用於健康長者，亦可用於關節活動度受限及肌力不足者；
- (3) 客製化及個人化設計：可依個人的身高與需求，選擇不同尺寸的可彎曲水管長度，也可徒手彎曲水管彎度，符合個人的清潔需求；
- (4) 安全性高：能清洗背部與腳趾可不須移位，且利用長柄握把的側邊開關按鍵，就可不必重複開關浴室牆壁水龍頭，避免跌倒風險。因此本產品又相較其他沐浴產品來說，可具備多功能清潔、安全之特性，便利老人、四肢功能障礙者及一般民眾使用，唯有因功能齊全，相信比一般市售蓮蓬頭售價高。

表 2. 「澡到好蓬友-淨膚省力洗澡器具」與市售產品優缺點之分析

產品名稱	開關式省水蓮蓬頭	澡到好蓬友-淨膚省力洗澡器具
圖片		
優點	<ol style="list-style-type: none"> (1) 按鍵式開關，容易操作 (2) 三段式水流設計，具按摩效果 	<ol style="list-style-type: none"> (1) 多功能設計，輕鬆刷背及腳趾 (2) 內側省水開關按鍵，方便操作 (3) 可替換刷背紗巾及腳趾刷頭，器具永保清潔 (4) 不須變換姿勢，降低跌倒風險
缺點	<ol style="list-style-type: none"> (1) 側邊開關，不易操作 (2) 無刷背功能 (3) 出水孔易阻塞、不易清潔 	<ol style="list-style-type: none"> (1) 價格較高 (2) 需先測量使用者左或右背部的上、下斜角連線直徑，決定可彎曲水管長度 (3) 手部肌力不足者，彎曲水管弧度受限

4. 結論與未來展望

由於沐浴是每個人的日常生活所需，為解決老人因關節與肌力退化，無法清洗背部及腳趾困擾，與降低轉移位產生的跌倒風險，發展出「澡到好蓬友-淨膚省力洗澡器具」，產品中藉由可彎曲

水管長度與彎度，輕鬆刷洗背部；伸縮式腳趾刷不彎腰，清潔腳趾間隙；長柄握把側邊按鍵，不須重複開關水龍頭之省力省水等效果，加上可定期更換蓮蓬頭蓋的紗巾及伸縮式腳趾刷，確保產品清潔乾淨之功效，將必能提高長者及一般民眾沐浴方面品質，惟因時間限制無法產出實際器具測試，但諮詢水電及機械專家後，並實施模擬測試本產品及評估 FMEA 風險，發現本產品須再著手改良處，包括：(1)省水開關處採「易按壓式的開關接頭」，以避免費力及彈性疲乏；(2)縮小「開關接頭與蓮蓬頭本體的縫隙」，避免皮膚破損；(3)可彎曲水管需附「可握式塑膠套」，避免皮膚夾傷與費力。而使用本創新產品，需事先測量使用者之左或右背部上、下斜角連線直徑，才能達客製化水管長度，使用者手部肌肉強度需 4 分以上（執行全關節運動，可對抗部份阻力），才能彎曲水管弧度來洗刷背部及側背部，這些均是產品再改良之處，未來若能與廠商合作生產，即可降低產品價格及限制，增進沐浴的便利與安全性。

參考文獻

1. 內政部統計處(2017)。內政統計通報 106 年第 43 週：相關附件。2017 年 10 月 28 日取自 https://www.moi.gov.tw/stat/node.aspx?cate_sn=-1&belong_sn=5514&sn=7445
2. 行政院衛生福利部國民健康署(2017)。台灣營養健康狀況變遷調查：2005-2008 國人身高、體重、身體質量指數狀況。2017 年 10 月 28 日取自 <http://nahsit-form.ibms.sinica.edu.tw/node/14>
3. 吳宜昆(1998)。老人日常活動層級性量表之建構與分析。國立中正大學社會福利學系碩士論文，嘉義縣。
4. 吳柏翰、葉乃菁、林正常(2010)。全身性振動伸展訓練對女性高齡者關節活動度之影響。大專體育學刊，12(3)，88-97。
5. 李宗育、陸鳳屏、詹鼎正(2014)。老年人跌倒之危險因子、評估、及預防。內科學誌，25(3)，137-142。
6. 李幸穎、孫嘉宏、林陳涌(2015)。多面向巡迴訓練對城鄉社區老人身體功能與平衡能力之影響。物理治療，40(2)，53-65。
7. 林文祺(2004)。老人衛浴空間及設備之探討。南亞學報，(24)，122-145。
8. 莊育冠、林佩芬(2006)。沐浴失能老人之沐浴服務模式的發展。長期照護雜誌，10(3)，279-295。
9. 陳明石、呂佳珍(2014)。沐浴空間之通用設計原則。設計與環境學報，(15)，15-31。
10. 曾桂琴(2002)。運用衛生服務利用行為模式探討影響主要照顧者對長期照護服務利用及滿意度之相關因素。台北醫學院護理學研究所碩士論文，臺北市。
11. 黃啟梧、陳進隆(2014)。高齡者擰毛巾輔具設計。福祉科技與服務管理學刊，2(3)，201-204。
12. 黃資雅、杜明勳、陳宏益、陳弘哲(2015)。老人跌倒之評估與預防。社區醫學與基層醫療，30(1)，2-8。
13. 楊榮森(2008)。老年人的跌倒與骨折預防。台灣老年醫學暨老年學雜誌，3(2)，78-90。
14. 詹美華(2005)。老年人肌力衰退之機轉與再強化之要訣。物理治療，30(6)，285-292。
15. 蒲秀瑾(2003)。老年人跌倒的流行病學和危險因子的評估和預防。台灣老年醫學會會訊，(51)，10-14。

16. 劉俐蓉、沈希哲(2008)。都會社區獨居及慢性病老人跌倒之預測因子。《北市醫學雜誌》，5(1)，86-101。
17. 蔡素蘭、林茂榮(2002)。跌倒對臺灣鄉村社區老人日常生活活動能力衰退與害怕跌倒心理的影響。《物理治療》，27(4)，155-164。
18. 衛生福利部(2017)。本週氣溫變化大！國民健康署提醒：「三高」及長者等高危險族群要注意保暖護心。2017年1月10日取自 <https://www.mohw.gov.tw/fp-2621-9223-1.html>
19. 衛生福利部(2018)。106年國人死因統計結果：106年死因統計結果分析。2018年6月15日取自 <https://www.mohw.gov.tw/cp-16-41794-1.html>
20. 衛生福利部統計處(2015)。102年老人狀況調查：5.調查分析。2015年1月23日取自 <https://dep.mohw.gov.tw/DOS/cp-1767-3586-113.html>

附件一、自編「沐浴困難與需求」問卷

爺爺/ 奶奶您好：

我們是長庚科技大學老人照顧管理系的學生，目前學校正進行專題製作導論課程，想針對您沐浴中所遇到的困難，研發更便利的洗澡用品，讓您更輕鬆舒適的清潔，這份問卷採不記名方式調查，僅以做學校報告之用，您寶貴的意見，我們將嚴守保密原則，請以■作答，謝謝您的幫忙。

- 1.性別：1. 男性2. 女性
- 2.年齡： _____ 歲
- 3.教育程度為：1.不識字2.識字3.小學4.國(初)中5.高中(職) 6.大學（專）
7.研究所或以上
- 4.洗澡時，困難清洗的身體部位？1.頭部2.背部3.胸部4.腳及腳趾5.其他
- 5.洗澡時，您常用的器具：(可複選) 1.沙巾2.海綿刷3.沐浴球4.毛刷5.其他
- 6.洗澡時，常採取的姿位？1.站立2.坐姿
- 7.在洗澡時，常遇到的問題或困難：(可複選) 1.背部無法清洗2.腳趾無法清洗
3.水溫難控制4.重心不穩，易滑動5.彎腰洗頭時，易暈眩
- 8.沐浴的產品，您希望的功能：(可複選) 1.可刷背2.可刷腳趾3.不須彎腰洗頭
4.可按摩5.可去角質、美膚6.可浸泡雙腳7.可省力開關
- 9.你曾經購買的沐浴相關品：(可複選) 1.無2.沐浴刷3.多功能蓮蓬頭4.沐浴椅

5.泡腳機 6.電動式去腳皮機 7.其他

10.你會考慮購買的沐浴用品：(可複選) 1.多功能蓮蓬頭 (可刷腳趾、去角質、省力開關功能)

2.附泡腳沐浴椅 (免彎腰洗頭、可泡腳) 3.可彎式省力水管 (好拿取、可刷背)

Smart Shower: A Clean and Convenient Bathing Accessory

Tsai, C.-J., Lin, Y.-C., Fan, C.-F., Chang, C.-C., Han, Y.-J., *Tsai, P.-L.
Department of Gerontology and Health Care Management,
Chang Gung University of Science and Technology

Abstract

Accidental damage ranks as the sixth cause of death, and falls by elderly is the second biggest cause of accidental damage. Usually, falls by elderly occur in bathrooms. Due to the aging process, elderly persons may experience decreased muscle mass and strength, as well as limited joint movement. This increases their risk of falling in the bathroom when they take a shower. This product is designed as a bended shower head, which can be beneficial to the elderly to clean their back and toes without changing their bodily positions. In this way, its use decreases the risk of falling for the elderly, and enhances their ability to self-clean. Due to time and budget limitations, we could not make a sample for exhibition. In the future, we plan to produce the shower head on a large scale so as to reduce costs and help prevent falls by elderly falls in the bathroom.

Keywords: elderly people, bath instruments, body cleaning