



(圖：[https://en.wikipedia.org/wiki/Stephen\\_Hales](https://en.wikipedia.org/wiki/Stephen_Hales))

他是科學界最傳奇性的人物之一，他的發現給人帶來莫大的幫助。五十一年之久，他只是在英格蘭特丁頓 ( Teddington ) 鄉下的牧師。他生命科學界，卻被稱為「生理學之父」。植物「蒸散作用」 ( transpiration ) ，是他首先提出來的。現今廣用的「血壓計」，是他首先製造出來，。他製造第一部「內視鏡」，用來幫助人減少結石的痛苦。

### 製作儀器的天才

赫爾 ( Stephen Hales, 1677 ~ 1761 ) 是個巧手的天才，他生於英國倫敦西南方濱海的小鎮坎特伯雷 ( Bekesbourne ) 。他來自一個非常貧窮的家庭，在中學時，他製作簡單的儀器，幫老師做科學的量測。1696年，他進劍橋大學，不久被稱為「最會抓青蛙的人」，他能設計各樣的巧具，捕捉各種動物，他也設計製造儀器，輔助教學實驗。他後來寫道：「許多人是主觀且頑固，經常像隻驕傲的公雞，只要頭上的冠羽伸長一些，就想頂撞餵養者，或像隻山羊，角長一點就想反對牧人。我期待的科學實驗，在能移去人的主觀。」

有一天，他寫道：「我的主觀也常變成自己無知的偏見，以致稍有一點才能，就變成侷限自己眼光的孤島，而忘了島嶼之外還有一大片的海洋」，他轉念神學與哲學。1762年，他取得碩士學位，留校擔任講師。後來首先發表「水分毛細管現象」，而成英國皇家學會會員，赫爾在皇家協會又做了許多儀器，他寫道：「如果科學的研究是推理的藝術，那麼愈簡單的儀器就愈好。」

### 草毯教堂裡的隱士

1709年，赫爾放下劍橋大學的工作，到特丁頓牧會。特丁頓位於倫敦東南方，是一片海拔約200公尺的丘陵。從十四世紀以來，這裡是倫敦居民的墳場，當時特丁頓的居民約500人，大都以墳場照顧、墓石刻字為業。不久會眾都感到稀奇，因為這個新來的牧師，上任不久鼓勵會友，不要喝山谷裡的積水，要一起到丘陵高處，自湧泉處，挖一條水溝到鄉村。後來照他的建議，村民果然喝到比較乾淨的水，來教會的人多了。不久，他又在村民的房頂上，裝設小型的風車，用風車的轉動改善住家的通風，村裡的人幾乎都受到感動，紛紛前來聚會。1718年，他蓋了一間教堂，教堂有非常好的採光，教堂裡長了一大片的草毯，會眾可以坐在草地上聽道，他稱這教堂為「草地上的教堂」。

在會眾的眼中，赫爾是個謎。牧會之餘，他收集動物的死屍。村裡的死狗、死馬、死驢都可以往他那邊送。他自製一根彎曲的玻璃管，裡面放置一些水銀，另一端接上動物的心臟血管，用來量動物的血壓。他也用不同尺寸的水銀壓力計，接在植物的根部與葉子的葉柄上，量測植物導管內的水份壓力。他提出水分在導管內移動，是受到壓力差的影響。

### 受苦者的關懷與改革

1719年他與瑪香 ( Mary Marsham ) 小姐結婚。兩年後，妻子病逝，他沒有孩子，也終生未娶。不過，他把

自己的苦痛，轉換成對周遭痛苦之人的關懷。他為附近的監獄建造通風的鐵門，以格柵取代密閉，使空氣流通，鐵門也不失堅固；他為船隻建造通風的船艙，與保存水果新鮮的通氣櫃。當時，特丁頓的居民夜間經常趕刻墓碑，蠟燭光線不夠，傷了眼力，而且蠟燭消耗的費用，成了居民們的支出。赫爾自製蠟燭，他在蠟油中加入酒石酸鈉 ( sodium tartar )，鈉可以提高亮度，酒石酸可使蠟油燒得久。他製造的蠟燭，燒得又久又亮。後來有些村民到城市，賣這種新蠟燭，結果收益更好。

當時，鄉下縱酒的人多，私酒釀造盛行，他到英國議會陳情，反對開放劣等的私酒。他提出鄉下人無知，容易淪為醉鬼，他引用聖經「雖然是全業的主人，但為孩童的時候，卻與奴僕毫無分別；乃在師傅和管家的手下」，因此政府要扮演管家的角色，訂定劣酒禁令。同時，他用實驗數據說明劣等酒裡的成份，對人體神經的毒害，說服當時的議員，他講到激動處，還痛哭流涕。後來，議會通過禁售劣酒給鄉下百姓，迄今議會仍留著「赫爾眼中泛滿淚水，卻閃出喜悅光彩」的記錄。

1727年，他出版「植物靜力學」 ( Vegetable Staticks ) 提出只要有空氣蒸氣壓力，就能讓植物源源不斷地將水份吸收上來；而且植物的根系也藉此機制，自土壤中吸收營養份，這是科學史上第一本植物生理的書。

#### 第一個內視鏡手術

1730年，他自製非常細小的金屬管子，能夠伸入病人尿道，他在管口做一個放大鏡，一邊觀察，一邊移除尿道結石。這是最早的內視鏡，與內視鏡的手術。

1733年，他出版「血液靜力學」 ( Haema Staticks )，首先提到血壓是血液在血管內流動所形成，這本書是十八世紀人體生理學，最重要的著作。

他講道的方式也很特別，例如，他講「上帝道成肉身的智慧與良善」 ( The Wisdom and Goodness of God in the Formation of Man )，他用牛頓的萬有引力定律，來解釋創世記第一章，上帝起初如何從「空虛混沌」創造出生物的存在。他講道：「宇宙裡有吸引力，就有排斥力。如果吸引力等於排斥力，這個宇宙將是混沌，萬物無法聚集成形。生命的存在，必須吸引力大於排斥力，才能成形。而萬有引力是只有吸引力，沒有排斥力，這證明萬有引力是上帝創造生命的奇妙法則。」

#### 普世最高的生理獎

研究科學為他帶來名聲，1750年，英國國王喬治二世 (George II, 1727-1760) 任命他為倫敦地區的大主教。他愛他的會友，他的會友也愛他，稱他是「勤勞的牧師」 ( assiduous minster )，他謝絕前往，仍然留在特丁頓牧會。為此，他被諺稱為「壁櫥裡的牧師」 ( Clerk of the closet )。部份特丁頓的居民，取賺到的錢到美國喬治亞 (Georgia)，買土地開拓，他的名聲四處被廣傳，喬治亞的居民還推選這位從來沒有出國的牧師，擔任殖民地地區的參議員。赫爾也沒去任職，他一生都在特丁頓教會牧會。

赫爾到安息時，才放下他的工作，英國皇家學會與議會要將他葬在「西敏寺教堂」的國家墳場但他留下遺囑，要將他葬在特丁頓教會後的小墳場。他的墓碑上刻著：「他是幫助人困難的熟練工人，是上帝作為的探索者。」迄今，世界上生理學最高的學術獎，仍以他的名字命名，稱為「史蒂芬·赫爾獎」。