



從科學看精油

THE SCIENTIFIC
KNOWLEDGE OF
ESSENTIAL OIL

dōTERRA®

精油生理學

大衛·希爾博士 Dr. David Hill, D.C



首席醫學顧問 科學顧問團主席
大衛·希爾博士 Dr. David Hill, D.C

學歷：脊骨神經學博士 德克薩斯州／達拉斯派克脊骨神經醫學院。

經歷：愛達荷州聖瑪莉市全科醫師；專研精油在基層醫學的用途。

現任：佛羅里達州大西洋大學—精油與疼痛管理研究；

佛羅里達州邁阿密大學—精油對關節炎症消炎的療效研究；

路易斯安那州歐塔婁市總醫院—精油對重症病人護理療效研究的諮詢顧問；

紐約州艾米威爾市布羅勞恩醫護康復中心—精油對老年癡呆症醫護研究的諮詢顧問。

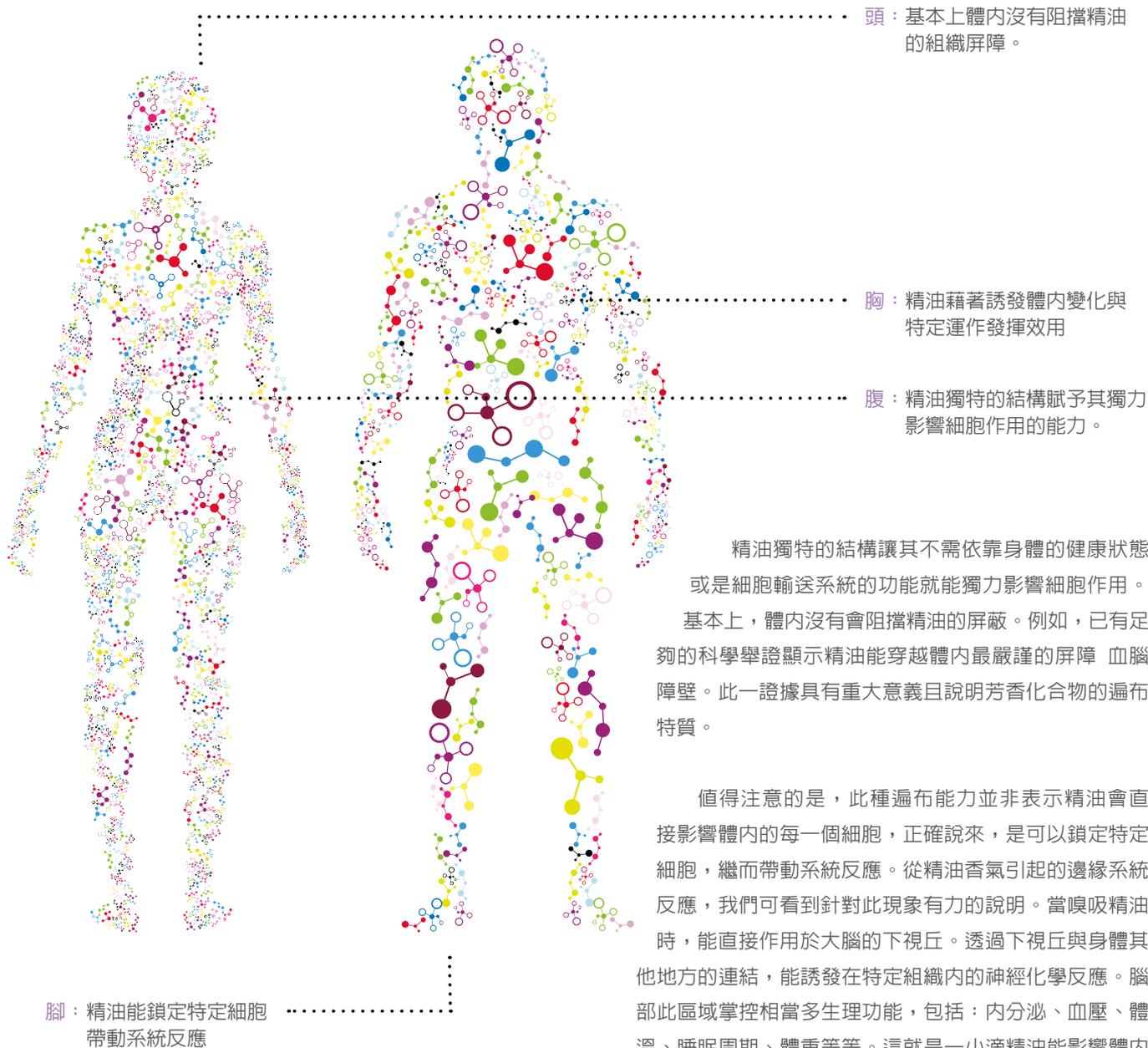
希爾博士是在綜合醫學領域上，應用特別專門技術的精油權威專家。一直為居家自我保健方式尋找可行方案，致力於自然醫學研究，並專注於精油在醫治疾病上的效果。

透過審視精油使用史以及在西方醫護體系中廣增的認同度，我們能輕而易舉地發現精油的好處。還有一些錦上添花描述精油的說法，主要是因為它們為人帶來的效益如此顯著，有時讓人感到非常不可思議。我們常將精油比喻為「大地的禮物」。如果從科學的角度檢視，精油的生物活性讓這一切變得很容易理解。我們可以說精油就是在生理上起作用，換言之，精油藉著幫助體質的調整以發揮功效。

生理活性

眾所皆知精油的好處是它能直接影響體內細胞。事實上，精油效益的誘發就是在細胞層次上。精油屬於揮發性芳香化合物，其兩種結構特色讓精油能如此有效地影響細胞運作：

1. 脂溶性
2. 小分子



精油獨特的結構讓其不需依靠身體的健康狀態或是細胞輸送系統的功能就能獨力影響細胞作用。基本上，體內沒有會阻擋精油的屏障。例如，已有足夠的科學舉證顯示精油能穿越體內最嚴謹的屏障——血腦障壁。此一證據具有重大意義且說明芳香化合物的遍布特質。

值得注意的是，此種遍布能力並非表示精油會直接影響體內的每一個細胞，正確說來，是可以鎖定特定細胞，繼而帶動系統反應。從精油香氣引起的邊緣系統反應，我們可看到針對此現象有力的說明。當嗅吸精油時，能直接作用於大腦的下視丘。透過下視丘與身體其他地方的連結，能誘發在特定組織內的神經化學反應。腦部此區域掌控相當多生理功能，包括：內分泌、血壓、體溫、睡眠周期、體重等等。這就是一小滴精油能影響體內系統、全身運作的合理解釋。

調理範圍

為了要能達到這些神奇的效用，正確使用精油很重要。調理範圍 (therapeutic range) 一詞是指為了達到最大效益精油最適當的用量。此範圍有許多影響變數，包括年齡、營養狀況及身體組成，了解自身的健康狀態並依此調整十分重要。像是孩童 比起大人，只需較少精油就可達到調理效果。

雖然我們不能掌握所有影響調理效用的因素，但卻可以透過持續性的使用，調整至更適合的個別需求。

持續使用指的是少量多次，而非一次性大量使用。採取持續使用的模式很重要，這正是增進永續效用與減少不良反應的方法之一。

細胞以細胞膜做為隔絕外在環境與內部脆弱精細系統的屏障，是由脂肪分子構成。只要是活的細胞，都必須輸送物質如養分、代謝物等。因為精油是脂溶性且分子小，所以能快速、輕易地穿透細胞膜進入細胞。幾乎沒有其他種類的分子能如此輕鬆地穿過細胞膜。較大的分子或是非脂溶性的分子需要特殊作用或輔助的運輸方式才能進入細胞 (輔因子、運輸囊泡等)。

當細胞受損，必須仰賴體內其他系統與機能以自我修復。細胞受損的主要原因有營養不良、發炎反應、毒性作用及致病性微生物入侵。細胞遭侵害時，反應能力便受限。例如，在細胞膜上活躍、作用的運輸機制就會失效，直到細胞修復為止。

精油提煉： 科學與藝術交織的學問

精油的品質一直是精油愛好者熱衷討論的話題，關於精油本身、萃取方式甚至使用方法也都眾說紛紜。當許多人深入了解後才失望地發現，精油瓶身上聲稱的純度並不能真正保證它的品質。當今的消費者已將精油納入養生保健的一環時，對效果會有很高的期待。CPTG專業純正調理級認證精油能確保精油的天然純度，由來自世界各地的栽種者選定最優良的品種萃取後，並經由各國頂尖的化學專家來鑑定測試。

透過化學檢測是為了檢定精油所含的芳香複合物。此種少見的技術能確保所萃取的每株植物本身內，含有最純粹的精華。若只根據每種植物的香氣和特性來判斷其芳香複合物，會不盡準確。因不同環境會造成這些特質間顯著的差異，像是雨量、溫度等等基本上的環境因素是無法人為控制的，惟有藉由優良品種的挑選，才能確保精油的效用。因此，必須與栽種者建立良好的且專屬的模式，才能確保原料來源及優良品種的取得。

萃取方式

萃取芳香複合物的方式有許多種，不少人利用有毒溶劑將精油從植物中溶解出來。此種做法是非常不可取的，正確的方式有兩種：蒸餾法和冷壓技術，皆為有機的萃取程序。

冷壓法

不同於蒸餾，「冷壓」顧名思義其過程並不需要高溫，而是透過壓力完成。柑橘類精油像是野橘、檸檬、萊姆、佛手柑和葡萄柚，都是以冷壓方式自表皮萃取。

蒸餾法

蒸餾法是萃取芳香複合物（精油）最常見的方式。蒸氣首先會貫穿植物，高溫蒸氣與適度壓力能讓植物中的微細液囊釋放精油。當這些混合氣體經由冷凝器冷卻後，油與水便會分離，因此可擷取與花露分開而浮出表面的精油。

有些人很好奇，一次蒸餾法與全蒸餾法的差異。事實上，這兩者幾乎沒有差別，因為萃取精油的蒸餾法通常只需一道程序，唯一的例外是伊蘭伊蘭。我們知道香水產業需仰賴植物的分子重量和香氣，來製作各種不同的芳香複合物。因為伊蘭伊蘭十分昂貴，因此透過蒸餾過程的中斷，可以讓伊蘭伊蘭產生不同等級的精油來降低成本。但最好的方式是應堅持以一次蒸餾法來萃取伊蘭伊蘭，如此一來，就能保有完整的芳香複合物。我們這樣做的原因，在於確保精油的真正效用而非濃郁香氣。



在馬達加斯加以蒸餾法提煉的伊蘭伊蘭精油



夏威夷檀香木

DISTILLING ESSENTIAL OILS



精油小常識

45 顆 檸檬
約13公斤 = 1 瓶 15ml
檸檬精油

30 磅 薰衣草
約13公斤 = 1 瓶 15ml
薰衣草精油

1,000 磅 香蜂草
約454公斤 = 15 瓶 5ml
香蜂草精油

萃取各種植物所需的壓力、時間和溫度都不同，利用蒸餾能依據各種植物的特性調整溫度，以最具效率及簡潔的方法取得最純粹的複合物。像夏威夷檀香木精油，就必須花費極多的人力與時間。首先，要先將樹木的外層剝開，取出材心。將材心切碎過濾後，利用電磨機再次絞碎，才能進入36小時的高壓、高溫蒸餾。萃取的過程需要龐大的燃料、能源和時間。因此，這款精油特別珍貴。

蒸餾的溫度一般都在華氏140-212（攝氏60-100）度之間。除了先前提及植物栽種的方式、品種選擇以及收成外，蒸餾技術的好壞更是大大地影響精油的品質。完善的蒸餾技術，包含對壓力、溫度、時間及蒐集過程的精細掌控，這之中細微差異的變化，就如同植物本身一樣多元。操作不當則會改變，甚至破壞組成精油的芳香複合物，讓原本預期的功能與效力，因物質的改變而大大不同。為了獲得最佳品質的精油，世界上頂尖的蒸餾藝術家奉獻他們畢生的精力與時間，專精於少數幾種植物上。藉此培養深厚的知識與經驗，以確保蒸餾出來的精油和植物原先所含有的成分一致。蒸餾，確實是跨越科學與藝術的一門深奧學問。

好的蒸餾法是透過技術與美學共同完成萃取質純有效的精油，透過它迷人的成分為自己與家人帶來健康福祉。

品質檢測



純度是精油最重要的特質，我們從過去的經驗中學到，栽種、收成和蒸餾時使用正確的方法，是保持精油純度的關鍵。因為製程良莠不齊和各種合成精油的發展，要精確鑑定出純正的精油，除了仰賴科學分析外，別無他法。正確分析精油的成分組成，是品質保證流程中難度最高，也是最精密的步驟之一。

過去使用氣相色層分析法就可以檢測出精油中的個別成分，但隨著合成精油的方法發展得益發精進，我們需要更進步的驗證方法。時代推移，有多種檢驗方法已經被發展出來，像是質譜分析法、對掌性分析、傅里葉轉換紅外光譜儀掃描、碳同位素分析和其他方法，讓不同精油的成分組成可以被精確地檢測出來。

品質的驗證

在精油製程的不同階段應用檢驗方法以確保品質，選擇植物、收成和蒸餾之後，直接檢測精油；接著，當精油送至我們的製造廠時，會有第二道檢測，目的是確保收到的精油與通過蒸餾檢測的是同一批精油；第三道化學檢測是在充填過程中分三個步驟完成。每一道檢測都是為了確認精油在生產過程中沒有被污染，也沒有意外的變異。

化學比較

羅伯特·巴帕斯博士 (Dr. Robert Pappas) 這位重要的精油化學權威曾說：「檢驗的水準好壞端視詮釋和比較結果的能力而定。」鑑別的關鍵是使用已知是純淨狀態的化合物來做精確的比對。巴帕斯博士也是dōTERRA美商多特瑞所聘請的專家，他目前負責維護一座收集各種化學組成正確的芳香化合物的資料庫，這是全世界這類資料最龐大的收藏之一。藉由我們一致的努力和這個獨特的品質保證流程，精確地鑑別出每一種精油的純度和效力，才能夠供應出CPTG專業純正調理級認證精油。

感官測試

感官測試運用到人的感官，亦即視覺、嗅覺、味覺和觸覺。專家級的蒸餾廠在品質測試的第一線會用感官把關，以便立即察覺產品品質的可接受度。如果精油的味道跟平常不同，稠度不一致或是出現奇怪的顏色，蒸餾廠會立刻知道有不對勁的地方。通常這樣的測試是品質控管的第一個步驟，之後再進行其他的檢驗。

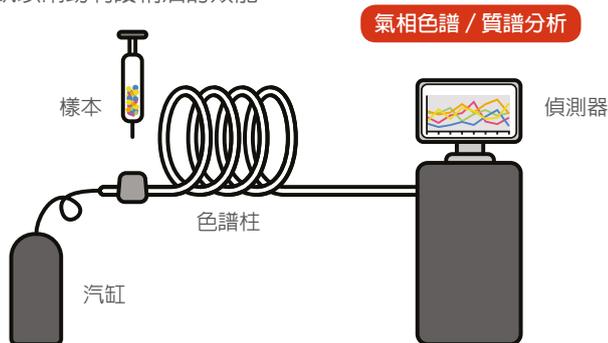
微生物 檢測

微生物檢測是分析每批精油是否含有有害的微生物，像是真菌、細菌、病毒和黴菌。首先需要抽取一份樣本，接著把樣本加入消毒滅菌過的成長環境，置於密封的培養皿上，經過一段時間的培養，觀察微生物的生長。產品送入生產區和準備配送製成品之前，都會做這樣的檢測，確保產品在充填的過程中沒有被污染。

氣色譜 / 質譜分析 (GC/MS)

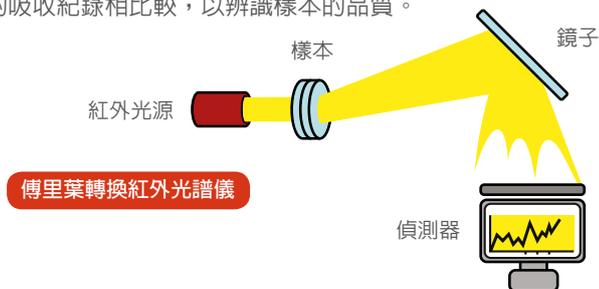
在氣相色譜儀裡，精油被蒸發後，通過一根柱形長管，精油會分離成單一的成分。每種成分因為分子重量和化學特性不同，會以不同的速度在柱管中行進，從管子通過後，就會產生測量的結果。這種檢驗方法在品管分析時，可以鑑定出樣本中會含有哪些成分。

質譜儀和氣相色譜儀會一起使用，以進一步鑑定出精油的成分組合。氣相色譜儀所分離的成分進入質譜儀中會被離子化，接著通過一連串的磁場。運用分子重量和電荷，讓每一種成分的含量可以被測試出來，提供額外的資訊以幫助判讀精油的效能。



傅里葉轉換 紅外光譜儀

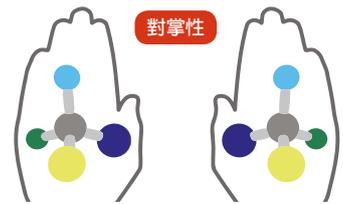
傅里葉轉換紅外光譜儀 (FTIR) 被使用來確定每一批精油的效力和品質的穩定，這種檢測方法能夠鑑定出精油的結構成分。使用 FTIR 儀器掃描，以不同頻率的紅外線照在精油樣本上，再計算樣本所吸收的光量，與歷史資料庫中 FTIR 所測出高品質樣本的吸收紀錄相比較，以辨識樣本的品質。



對掌性 檢測

「對掌性 (chirality)」這個字源自希臘文的「手」，是用來描述分子具有 3D 立體的特性。就如同人有雙手，對掌性分子有兩種形式，以右手或左手

做為特徵。我們看自己的手，可以了解這個原則，當兩手並排時，就好比鏡中的影像。但當一隻手掌疊放在另一隻手掌上時，無論怎麼調整，都無法讓兩隻手掌完全對齊。



以分子來說，每隻「手掌」有不同的化學特性，會影響在身體裡的生理交互反應。在自然界裡，其中一隻手掌天生就會居於主導地位；但是在實驗室環境裡，因為結構的相似，右旋或左旋分子的比例一定會是 50:50。使用特殊類型的氣相色譜法可以鑑定出右旋的和左旋的成分的比例。這種檢測方法很少用在每一批產品，但是可以用來確定精油不含合成的成分。

同位素 分析

構成物質的微小化學要素是「元素」，雖然元素有很多種，但每一種都因為所含的質子而不同。如果某種元素的中子比原本多了或少了，它會有不只一種的穩定形式，這種狀況下的元素叫做同位素。碳元素有兩種穩定的同位素：碳-12 (6個質子和6個中子) 和碳-13 (6個質子和7個中子)。因為精油是有機化合物，主要的組成是碳原子，有一定比例的碳-12和碳-13同位素，不同地區出產的精油的比例是不一樣的。

使用特殊類型的質譜儀可以鑑定出精油成分中有哪些同位素、含量多少。如果是來自同一地區，同一種精油的每一個成分應該都具有相同比例的同位素。如果某種成分同位素的檢測結果和其他成分的不同，那麼品管分析員就知道這批精油含有雜質。

同位素分析



不同來源的樣本有不同的碳同位素

重金屬 檢測

重金屬檢測會測出精油中重金屬的含量。以正確方式蒸餾出的精油不會含重金屬，感應耦合電漿質譜分析儀 (ICP-MS) 的檢測使用一種高能量的媒介物叫做感應耦合電漿 (ICP) 來使樣本離子化，接著讓樣本通過一台質譜儀，使樣本分離成元素，再判讀樣本中含什麼元素、含量多少。

dōTERRA®

美商多特瑞科學顧問團

我們的理念簡單明瞭：最好的團隊達致最佳的成果



許多人都已了解精油各種潛在的效益並認同它是一種合理且適當的健康維護方式。擁有為數眾多的科學家及醫療專家團隊的 dōTERRA 美商多特瑞藉由嚴謹的科學與完善的評鑑建立一套標準規範，此一同心協力象徵著專業觀點與經驗的共識。與化學家、生物和微生物科學家、植物學家等合作能為精油的理想原料、分析及使用建立所需的全面的專業認知。我們的理念簡單明瞭：我們的理念簡單明瞭：最好的團隊達致最佳的成果。



CHEMISTS

化學家

像巴帕斯博士 (Dr. Robert Pappas, PhD) 這樣的合作夥伴能幫助我們確認精油的每項組成，透過適當來源與檢測確保成分正確的含量。此外，辨別化學合成物或摻假精油也是帕帕斯博士所提供的關鍵技術。



LIFE
SCIENTISTS

生命科學家

微生物學家、生理學家和營養學家協助判別化學成分在生理學與生物學上的反應。藉由保健與免疫系統或細胞健康的研究以增長我們對精油效益及毒理學的知識。



MEDICAL
PRACTITIONERS

醫療專業人員

醫療專業團隊在教育上給予協助並幫助個人實踐對自身健康最合宜的選擇。他們有足夠的能力以經驗和研究幫助我們更清楚如何正確的使用精油。我們的醫療專業夥伴努力消除替代醫學與傳統醫學之間的鴻溝。

團隊介紹

保羅·溫特頓 醫學博士 Dr. Paul Winterton, MD



骨科醫生，於哈佛醫學院取得醫學學位並在梅約診所完成五年住院醫師的訓練。陸續在骨骼與關節疾病中心完成了「肩膀膝蓋重建手術／運動醫學」及「足部腳踝重建」這兩項研究計畫。

現任美國骨科研究學會的諮詢委員。多年來，致力於提倡以精油相關運用結合骨科醫療。在dōTERRA美商多特瑞科學顧問團隊中主要研究基礎科學、細胞生物學及精油的臨床應用。他也是精油與營養補充品的支持者，並將其運用在傳統西方的醫療體系中，尤其是在骨骼與關節的醫療保健上。

大衛·史特爾 醫學博士／理學碩士， 醫學研究碩士

Dr. David Steuer, DMD / MS, MMsC



主修拉丁文與化學，以優異成績畢業於楊百翰大學，並獲得路易斯維爾大學牙醫學院並獲得傑出榮譽學位（Magna Cum Laude）。

之後，進入哈佛醫學院牙醫學系及麻省理工學院接受口腔外科和牙髓病學專業訓練。

史特爾博士為史特爾管理有限公司與輝耀控股有限公司的創辦人暨經營合夥人，並任費森尤斯（Fresenius）醫療保健公司旗下漢瑪麥吹斯公司（Hemametrics）董事，該公司以醫療研究及產品為主。史特爾博士正積極參與以創新方式融和精油及其專業的研究。

詹姆士·吉傑 醫學博士 Dr. James Geiger, MD



是豐富經驗的麻醉醫師與芳療師，投注許多心力於麻醉執業，為委員會效勞並舉辦許多演講和線上講座，探討醫院與外科中心藉由安全的精油使用增強病患照護。近期服務於多家醫學中心、骨科醫院及手術中心並為手術室與麻醉恢復室引進精油治療。

潔西卡·荷索 醫學博士／兒科專業 Dr. Jessica Herzog, MD, FAAP



為小兒科醫生，致力以所學助人。陸續在馬里蘭大學完成學士、醫學博士學位及小兒科住院醫師訓練。曾參與美國國立衛生研究院與馬里蘭大學的研究計畫。雖然她熱愛科學研究，但卻發現自己真正的使命是在患有疾病的孩子病床邊陪伴。荷索博士目前正於功能醫學與精油領域進行深造。

約書亞·約葛森 醫學博士

Dr. Joshua Yorgason, MD



耳鼻喉科醫生，於哥倫比亞大學取得醫學學位並在猶他大學完成住院訓練。他在聲名享譽的洛杉磯豪斯耳科研究中心與猶他大學參與藥物毒性與聽覺重建研究計畫。目前於明尼阿波里斯的帕帕雷拉耳頭頸研究中心擔任臨床研究住院醫師，以提升聽覺治療與平衡失調的專業。

約葛森博士在精油於耳部安全使用之研究也有諸多涉獵。他創建聽覺與健康專業團隊以及protocolled.com，提倡依據科學與臨床研究使用精油，進行天然治療的醫療方案。

布朗尼克·瑞格斯醫學博士

Dr. Brannick Riggs, MD



從業至今已有13年。他於2001年畢業於亞利桑那大學醫學院，並接受輔助與替代醫學的訓練。專長為家庭醫學並且是美國家庭醫師學會的一員。他喜愛使用精油，也將其融入在治療中，為許多病患帶來福祉。瑞格斯博士目前正協同dōTERRA美商多特瑞貢獻心力，結合精油提供義診及臨終照護。

丹尼爾·列維倫茲DO醫學博士

Dr. Daniel Leverenz, DO



於貝勒大學主修生物並在北德州大學取得醫學學位，參與許多前往開發中國家的服務隊。他剛結束了急診醫學的住院訓練，其中最後一年擔任總醫師，現任大型醫學中心急診主治醫師。列維倫茲博士對精油有著強烈的興趣且全力奉獻於揭示精油效益的各種實證，以及推廣精油在當代保健的重要地位。

妮可·史蒂文斯 理學碩士 Nicole Stevens, MsC



於楊百翰大學取得學士與碩士學位，曾任職於內華達大學拉斯維加斯分校的癌症研究中心並完成「精油融入光動力治療之可能性」研究。她秉持專業熱忱，持續研究精油的不同特性，要讓天然產品獲得更多的科學認同與公信力。

卡斯頓·史密特 博士／美國營養學院 院士

Dr. Carsten Smidt, PhD, FACN



卡斯頓·史密特博士負責嚴密把關dōTERRA美商多特瑞的科學項目、研究和產品開發。他在全球知名的膳食補給品、營養醫學食品與保健食品業龍頭企業執掌研究與開發將近20年。斯米特博士擁有加州大學戴維斯分校營養科學及物理化學博士學位，以其極高的學術成就、眾多發表出版與專利造就輝煌資歷，同時也是美國營養學院院士及諸多專業學會，如美國營養學會和德國營養學會的會員。

托里·帕克博士

Dr. Tory Parker, PhD



伊利諾大學香檳分校的營養科學博士，在食品加工、食品科學、生物化學、生理學和營養學有豐富經歷。他在保健食品產業與學術界的工作經驗使其於產品研發和營養學中的生理與化學專業上佔有特殊地位。帕克博士對於讓大眾了解營養攝取與延年益壽之間的關聯，使其能免於不良生活習慣導致早期病徵之推廣滿懷著極具感染力的熱情。

羅伯特·巴帕斯 博士

Dr. Robert Pappas, PhD



擁有化學博士學位且為精油領域的首席權威，身為獨立研究者的他為不計其數的精油業、香水業與香料業顧客所託付並備受信賴。巴帕斯博士個人鑽研檢測分析，尤其擅長於氣相色譜／質譜分析以及進行千百種不同精油的化學分解、碳分析和真偽鑒定。並創立精油大學（EOU）以做為精油檢測實驗室並致力精油教育。

現代科學及醫療體系 對精油的研究



1

美國田納西州的范德比特大學 (Vanderbilt University) 健康委員會所進行的「精油對醫護人員的影響」研究結果顯示，在善變、高壓的環境（例如醫學中心的急診室）裡，醫護人員容易感到疲勞、不堪負荷，但是在急診室的空氣中散佈柑橘類精油之後，狀況卻有了改變。

以精油擴香後，再讓急診室醫護人員填寫量表，結果顯示使用精油前有41% 的醫護人員經常感到工作壓力，經常被壓力淹沒的比例有25%；之後則僅有3% 頻繁感到工作壓力，經常被壓力淹沒的比例為2%。相對地，自覺能完善處理壓力的比例則從13%，上升為58%。



2

美國臨床病理學學會微生物專家珍妮佛·伊登斯 (Jennifer Eddins) 在她的研究以茶樹精油和一種含有野橘、丁香、肉桂、尤加利及迷迭香的複方精油做比較，分別觀察它們對於超級金黃色葡萄球菌的影響。

珍妮佛發現，將病人體內分離培養的超級金黃色葡萄球菌分別和兩種精油一起培養，該款含多種成分的複方精油對於超級金黃色葡萄球菌的抑制區，顯然較茶樹精油來得大。

註：超級金黃色葡萄球菌 (MRSA) 是金黃色葡萄球菌的一個獨特菌株，能抵抗所有青黴素，包括甲氧西林及其他抗β內醯胺酶的青黴素。現時已廣泛散播，在醫院中它更被稱為「超級細菌」。

3

美國奧克拉馬大學 (University of Oklahoma) 也進行了一項調查精油對抗病毒活性潛力的實驗，用於實驗的是一款含有野橘、丁香、肉桂、尤加利及迷迭香的複方精油。

研究團隊將精油及流感病毒一起培養，發現感染病毒的細胞在經過不同濃度的精油處理後，釋放出的新病毒粒子普遍有減少的現象。然而其作用機制並非直接殺死感染細胞，而是有其他特殊的運作機制。

專業純正調理級認證

CPTG (Certified Pure Therapeutic Grade) 專業純正調理級認證即代表通過來源、萃取、檢測、應用等四道關卡，確保天然質純、安全無毒且效力穩定的高品質精油。

來源 從精油的來源，也就是植物原料本身來把關。包含了解植物品種、在什麼樣的環境下栽培以及最佳的採收時機、採收及運送的方式等，以確保製作精油的原料所含的活性成分能達到最佳的濃度。

萃取 萃取精油是一項高度精密的技術，精油在萃取過程中相當容易揮發或受損。壓力及溫度過低時，可能會使植物中的芳香化合物無法釋放；太高又會改變其中的化學成分及功效。專業而謹慎的提煉過程不僅是一門科學，也是藝術。

檢測 每一批通過CPTG專業純正調理級認證的精油，都必須經過GC / MS (氣相色譜 / 質譜法) 的雙重測試，以確保精油的純度符合以下三大要求：

1. 只含揮發性芳香族化合物 (volatile aromatic compounds)，無添加任何化學合成物，當然更不能有重金屬、殺蟲劑、農藥等外來物質的殘留，對人體安全無害。
2. 正確的芳香分子—每一種精油都有它獨特的指紋圖，就像「精油身份證」一樣，透過化學結構來分析精油的芳香分子是判別精油品質的關鍵。
3. 這些正確的芳香分子也必須達到調理等級的高濃度，才能確保效力。

應用 最後這道關卡，是傳承世界各地文化中精油的使用經驗，在現代科學及醫療體系中持續深入研究及應用。



精油如何做比較？

- 無添加物
- 無添加合成精油
- 無污染物或毒素
- 選擇適當的環境中生長
- 在適當的時候採收
- 以正確的方式採收 (樹皮和花朵與其他植物部位都有不同的採收方式)
- 適當的加熱溫度，溫度應有適當的上升速率；適當的蒸汽循環，在適當的時間內達到適當的壓力和溫度
- 正確的冷卻速度
- 功效測試，以科學的方式測試純度和調理等級
- 嚴格控制萃取過程
- 只含芳香物質，不混合其他無效的化合物
- 利用氣相色譜 / 質譜分析 (GC / MS)，以達到芳香族化合物的平衡

dōTERRA®

