



從科學看精油

THE SCIENTIFIC
KNOWLEDGE OF
ESSENTIAL OIL

dōTERRA®

精油的奧妙

WHAT MAKES
ESSENTIAL OILS UNIQUE

想像你擁有一支能看見分子的放大鏡，試著用它一窺精油的奧妙。

你會發現一排排歷經千年演化、驚人的天然植物芳香化合物，經過細心的採集收成以保留香氣，再加上謹慎的萃取以掌握生理活性化合物的正確比例。眼前這滴精油含有的正是大自然最完美的傑作。

什麼是精油？

如同人類，植物也需要與周遭的事物溝通。它們必須驅趕害蟲、抵抗入侵者、尋找援助和自我治療。大部分在這些過程中會使用的芳香化合物就是我們所知的精油。

精油化合物的種類數量驚人，像是單萜烯、雙萜烯、倍半萜烯、酯類、醇類和萜類等等。有些甚至含有我們從未見過的化合物。不過，在眾多植物中只有少數種類才具健康效益。精油有各種用處，但它們真正與眾不同的地方在於擁有揮發性、協同增效作用和適應性。

揮發性

精油非常特殊且具精巧的功能，因為它們是高度揮發性物質的混合物。這是無法移動的植物的最佳利器。一株薄荷如何與身旁的各種生物溝通？無法拔起根行走，因此，它們只好送出揮發性分子。這株薄荷要怎麼讓一隻飢餓的昆蟲遠離自己的樹葉與樹根？這些奇妙的揮發性分子圍繞著植物形成隱形的防護罩。

註：此效用陳述尚未經美國食品藥物管理局評估。精油並非預期做為診斷、治療、治癒或預防任何疾病用途。

人類世世代代利用這些芳香化合物來維護健康。科學研究也才剛開始理解人類吸入精油時會啟動的生理反應。

舉薰衣草為例。許多研究顯示，薰衣草精油不僅僅擁有愉悅的香氣。經實驗發現吸入薰衣草精油能直接影響腦中的血清素¹，使抗氧化酶表現量增加²並幫助維持暢通的呼吸道³。揮發性芳香化合物能進入我們的鼻腔，因此幾乎可以立即與我們的生理相互作用。

協同增效作用

精油的另一個關鍵的作用為物質間巧妙的平衡。一滴精油就像是植物獨特成分與環境互動的縮影。精油內所有的芳香化合物（有時可多達幾百種）在植物生理學中扮演重要角色。這些成分讓每種精油都獨一無二，就像指紋一樣，而它的功效不只是所有內含物的加總，而是相乘倍增。

目前精油的協同增效作用尚未完全被釐清。我們只知道通常一種精油含有一些主要的活性化合物，像是蒎烯、丁香酚、檸檬烯、沉香醇和香芹酚以及大量的微量成分。這些有時是前驅物或主要反應物在化學作用下的產物，有時是各種化學物質拼湊的反應物，最後形成了完美的成品。

各式各樣的研究也開始探討精油組成的協同增效作用。近期的一項研究⁴先檢測了7種精油的抗氧化效益，再選擇每種精油含量最高的成分進行同樣的效用檢測，然後比對兩種結果。此研究發現精油的抗氧化效益無法獨立歸功於某一種主要成分，而往往是那些做為輔助的微量化學物質以我們尚未了解的方式彼此整合、相互作用才有這些功效。

適應性

人類與植物一同歷經演化。身體的組成來自於和植物相同的有機分子。我們都必須適應相似的環境變化與威脅。因此，理解植物為保護自身及適應環境所演變出來的化學物質，其實能為人體帶來非常強大的功效。

不同於實驗室內合成的化學物質，精油不斷改變，它們懂得如何適應且能轉變成任何可以幫助植物存活所需的化學組合。正是這樣的適應能力引起科學家及醫療專業人員的興趣。天然、草本的方式是否比起漸漸失去效用、固定形式的化學物質對我們的健康更加有利？持續的研究將能回答這個問題。植物不斷求生存，而我們則從這千變萬化的生存之道中獲得助益。

就這麼一滴，從中觀察了精油並說明它們的化學成分。這也是目前我們對精油的科學理解—在這片充滿無限可能、有待探索的精油浩瀚學海中的那一小滴。我們會努力獲取更多關於精油奧妙與效用的資訊，讓它一篇接著一篇，一滴接著一滴的累積。



妮可·史蒂文斯理學碩士
Nicole Stevens, MSc

妮可·史蒂文斯秉持專業熱忱愛著精油，在她的專業生涯中持續研究精油的不同特性，希望讓天然的產品獲得更多的科學認同與公信力。妮可於楊百翰大學取得學士與碩士學位，曾任職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」的研究。

1. Chioca LR, Ferro MM, Baretta IP, Oliveira SM, Silva CR, Ferreira J, Losso EM, Andreatini R. 2013. Anxiolytic-like effect of lavender essential oil inhalation in mice: participation of serotonergic but not GABAA/benzodiazepine neurotransmission. *J Ethnopharmacol.* 147(2):412-8.
2. Hancianu M, Cioanca O, Mihasan M, Hritcu L. 2013. Neuroprotective effects of inhaled lavender oil on scopolamine-induced dementia via anti-oxidative activities in rats. *Phytomedicine.* 20(5):446-52.
3. Ueno-Iio T, Shibakura M, Yokota KI, Aoe M, Hyoda T, Shinohata R, Kanehiro A, Tanimoto M, Kataoka M. 2014. Lavender essential oil inhalation suppresses allergic airway inflammation and mucous cell hyperplasia in a murine model of asthma. *Life Sci.* 108(2):109-15.
4. Dawidowicz AL, Olszowy M. 2014. Does antioxidant properties of the main component of essential oil reflect its antioxidant properties? The comparison of antioxidant properties of essential oils and their main components. *Nat Prod Res.* 28(22):1952-63.

精油生理學

大衛·希爾博士 Dr. David Hill, D.C



大衛·希爾博士 Dr. David Hill, D.C
(創辦經營團隊暨科學及醫學保健計畫首席)

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—精油對老年癱瘓症醫護研究的諮詢顧問。

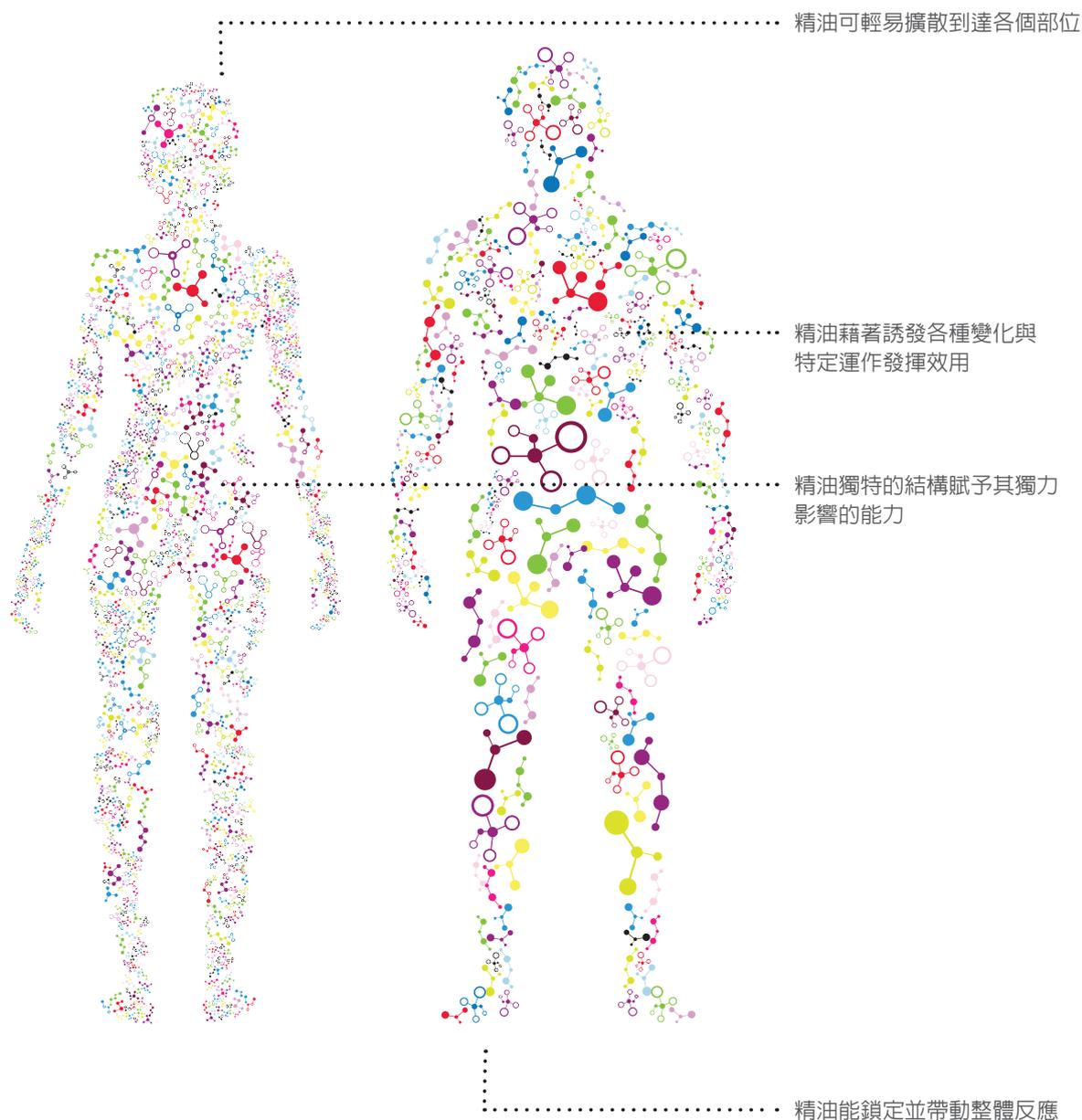
希爾博士是在綜合醫學領域上，應用特別專門技術的精油權威專家。一直為居家自我保健方式尋找可行方案，致力於自然醫學研究並專注於精油在醫治疾病上的效果。

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」。如果從科學的角度來檢視，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你。事實上，精油效益的誘發就是在最基本的層次上。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你的運作：

1. 脂溶性
2. 小分子



因為精油是脂溶性且分子小，所以能快速、輕易地穿透並擴散到各個地方。幾乎沒有其他種類的分子能如此輕鬆地作用。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行作用。

基本上，精油可輕易的遍布各處，值得注意的是，此種遍布能力並非表示精油會直接影響你，正確來說，是可以鎖定、繼而帶動整體反應。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反應。腦部此區域掌控相當多的生理功能，這就是一小滴精油能影響你的合理解釋。

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。

精油之旅

你可曾想過精油是怎麼來的嗎？
快來一探究竟，了解小小的一顆種子如何
變成效力強大的精油。

1 篩選與收成

- A. 精挑細選栽種職人，強調專業、產地及種植經驗以確保最高品質的精油。我們合作的職人大多為家族企業，他們的經驗與專業知識代代相傳。我們在這些多為開發中國家的精油產地首創「Co-Impact Sourcing® 互相效力合作計畫」，幫助當地職人維持農作物品質並賦予這些農民自力更生的能力。
- B. 特殊品種的植物因其特有的芳香化合物而被選為原料。效能強弱早在播種時就已納入考量。為了精油的安全與效果，它們必須擁有正確的化學成分且必定純正、天然，絕無添加物。
- C. 為確保最佳效用，植物必須以正確的方法在正確的時間收成。萃取的部分因植物而異，可以是種子、莖、葉片、花朵、根或外皮。此外，植物生長的地區對其化學成分的組成也有相當的影響，因而也會決定效果的好壞。



影響精油效益的因素：

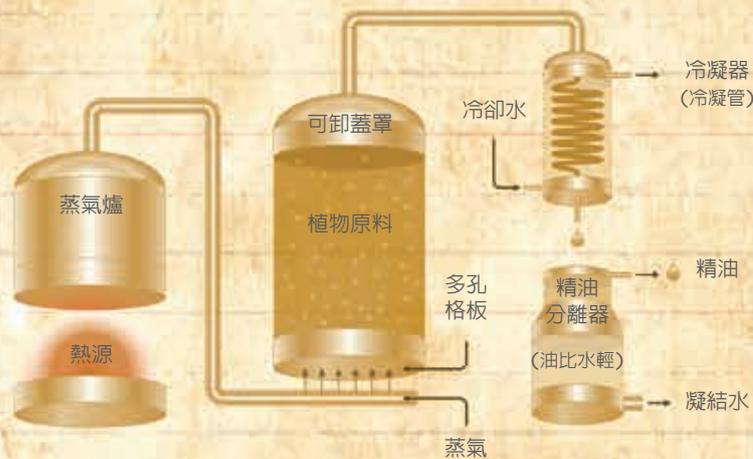
- 生長季節
- 種植海拔
- 氣候
- 濕度
- 土壤
- 地形
- 酸鹼值

2 萃取

要獲得最好品質的精油，提煉的方法有許多種。
大部分的精油多經由蒸氣蒸餾法處理，而柑橘類精油則是冷壓方式。

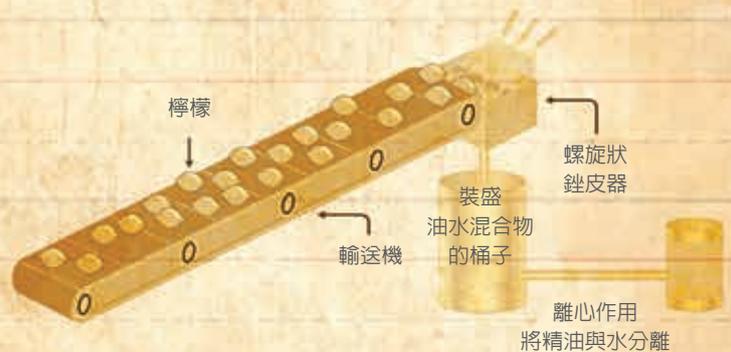
蒸氣蒸餾法

1. 蒸氣在施壓下（有不同壓力）穿過植物原料，以釋出揮發性物質
2. 揮發性物質再度凝結
3. 當揮發性物質凝結時，水和精油會分離，精油因而能集結留下



冷壓法

1. 將柑橘類果實置於冷壓器
2. 由旋轉電刷洗乾淨
3. 果實送入銼缸，取外皮來萃取精油
4. 透過水噴霧來集結精油
5. 過濾水與精油的混合物，以移除固態顆粒
6. 水與精油混合物經離心作用後，留下精油而除去水分



3 檢測

「CPTG®專業純正調理級認證」的標準要求謹慎精確加上全力投入，以保障渾然天成的精油品質。

確保精油純正度及效用的嚴格檢驗包含：

- 重金屬檢測
- 旋光度檢測
- 比重檢測
- 折射率檢測
- 感官測試
- 微生物檢測
- 氣相色譜 / 質譜分析
- 傅里葉轉換紅外光譜儀
- 對掌性檢測
- 同位素分析

4 裝瓶設備

第二輪的檢測會於生產廠中隔離進行，以確保產出的精油即是蒸餾以及通過檢驗的精油。第三次精油化學成分的檢驗會在精油裝瓶、貼標以及包裝的第三階段進行。



5 運送到家

接著等待下單，精油就會送達你家！



精油萃取： 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化合物。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化合物，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

萃取芳香化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：蒸氣蒸餾法和冷壓技術，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。

蒸氣蒸餾法

蒸氣蒸餾法是萃取芳香化合物（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化合物。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化合物。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

7 磅 檸檬皮
約3.18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，利用蒸氣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化合物。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化合物，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。

「APRC芳香植物研究中心」(Aromatic Plant Research Center) 是一所獨立營運管理的機構，專注於研究芳香植物，擁有最先進的實驗室，利用各種方法檢測摻假並確認精油的純度。該研究中心的團隊成員在精油產業的品質控制測試和專業知識方面享譽全球，至今已發表了約七百篇同儕審查的專業論文。APRC不斷進行最先進的品質檢測，開展創新的研究，持續發表最新的期刊論文以及提供專業的精油教育資訊，其精油研究與專業檢測技術首屈一指，尤其在精油摻假檢驗上，APRC因擁有完整的精油資料庫，其卓越的檢測成果更是遠遠超過其他實驗室。dōTERRA美商多特瑞透過與APRC的合作以及這個領先業界的品質保證流程，精確地鑑別出每一種精油的純度和效力，以供應出「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。

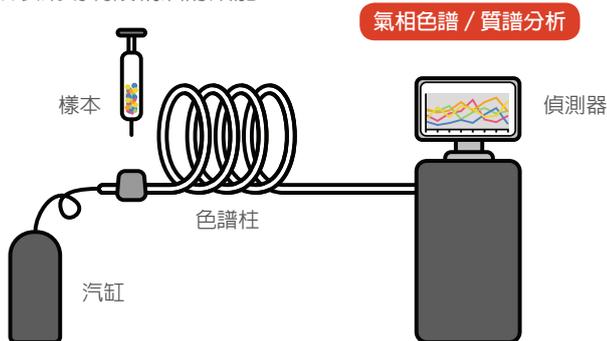
微生物 檢測

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。

氣相色譜 / 質譜分析 (GC/MS)

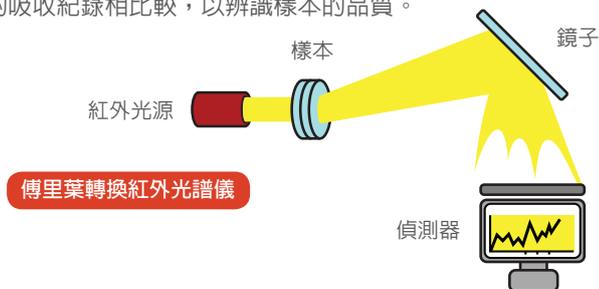
在氣相色譜儀裡，精油被蒸發後，通過一根柱形長管，精油會分離成單一的成分。每種成分因為分子重量和化學特性不同，會以不同的速度在柱管中行進，從管子通過後，就會產生測量的結果。這種檢驗方法在品管分析時，可以鑑定出樣本中含有哪些成分。

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

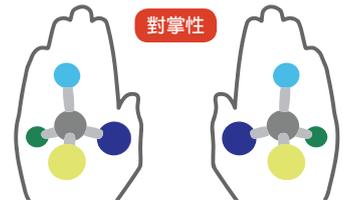
傅里葉轉換紅外光譜儀 (FTIR) 被使用來確定每一批精油的效力和品質的穩定，這種檢測方法能夠鑑定出精油的結構成分。使用 FTIR 儀器掃描，以不同頻率的紅外線照在精油樣本上，再計算樣本所吸收的光量，與歷史資料庫中 FTIR 所測出高品質樣本的吸收紀錄相比較，以辨識樣本的品質。



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



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。

CPTG Certified Pure Therapeutic Grade®

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，在現代科學以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)，以達到芳香化合物的平衡

現代科學及醫療體系 對精油的研究



精油擴香的研究

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擴香柑橘類精油之後，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%。

精油擴香如何與身心相互作用

精油是揮發性芳香化合物，具有在空氣中快速擴散的能力。精油的揮發性（或者快速改變狀態的能力）讓使用者能迅速且輕鬆地體驗精油的香氣，即使是打開瓶蓋的那一瞬間，都能感受到這樣的特性。

如先前所述，精油與化學感受器相互作用，因而能發生反應。這些化學感受器稱為嗅覺受器 (olfactory sensor)，它們位於嗅覺系統—為掌管嗅覺的區塊。嗅覺系統與儲存情緒和記憶的邊緣系統 (limbic system) 相連結。

使用精油擴香時，香氣會通過鼻腔進入嗅覺系統而發生作用，然後在腦海中通過嗅覺神經進入邊緣系統。在邊緣系統中，香氣會觸發關於記憶以及經驗的反應。因為腦海中的這些作用，在擴香使用時，精油便可帶來某種強大的效果。由於精油的揮發性，擴香是最有效的使用方式，精油使用者能快速且便利地體驗香氣的效用。精油能很容易地吸收並作用，接著再擴散進入身體。

當吸入精油的香氣時，能觸發我們每個人所擁有的情緒、行為、記憶和經驗等反應。這正是為什麼擴香能對情緒管理帶來偌大的影響，腦海中的作用會促成能改變和提振心情的生理反應。

分子嵌合

Molecular Docking



隨著精油產業於全球快速的成長，加上當今科學研究提供新的發現讓「大地的禮物：精油」於日常生活中發揮保健功效、帶給人類許多益處，令許多人不禁開始好奇：「精油為什麼能有這樣的效果？它是如何發揮作用？」幸好各地的科學團隊與研究人員在逐漸發現精油驚人的廣泛功效以及能改善我們生活的效用時，也開始挖掘出這個問題的答案。這些研究透過了掌握精油的生物途徑並以此不斷締造突破性的發現來尋求創新的應用方法，也進一步證實「CPTG[®] 專業純正調理級認證」精油是市場中最嚴格把關且最值得信賴的精油。

深入研究

為了要進一步了解精油與其成分的效果以及如何發揮作用，科學團隊除了檢視生理的現象，例如：肌膚或呼吸的變化，還要有更深層的分析。也就是必須深入細胞，檢視其於顯微構造中的運作。不過即便是從如此細微的角度探究，仍然有無法理解的問題與無法跨越的鴻溝。

那麼就先從簡單的概念：「了解精油具有的功效」開始研究。近來科學家更是超越了細胞的範疇，開始使用精油研究上從未施行的創新研究方法以及先進模擬技術，以求能進一步了解精油如何發揮功效，並檢視精油於分子層次的運作，其中之一的做法就稱為「分子嵌合 (molecular docking)」。這不僅僅在精油科學上，甚至是科學界中一項全新的研究，由dōTERRA美商多特瑞具備純熟、尖端研究方法與技術的科學團隊所進行。

精油研究之電腦模擬技術

分子嵌合是一項以電腦模擬的研究工具，以此辨別兩種分子互動的特性。電腦模擬 (in silico) 是指一種科學研究的方法，顧名思義就是透過電腦模擬來完成研究。分子嵌合與電腦輔助的發展為科學研究帶來極大的助益，是檢測分子互動方式非常省時又符合經濟效益的方法。這項工具可在檢驗培養細胞內與生物體上的分子表現時，為分子活動提供重要的評估資訊。

新的研究方法

精油研究中的分子嵌合包括了使用針對分類精油成分與細胞內蛋白質標的互動方式所設計的程式與參數。有了這些程式，研究員可以觀察到精油與蛋白質標的相互作用的各种關係，就能更清楚瞭解精油如何發揮功效。



全新的功效

科技不斷進步也造成大量合成物與摻假物質的使用；從合作的研究機構所進行之蛋白體檢測中所獲得的珍貴數據，不只讓我們能更進一步了解精油的作用，還能更全面地偵測到高品質、純天然精油中的異物。電腦模擬研究於分子嵌合中預測的精油和分子互動方式所得到的資訊，讓科學團隊得以了解現行的使用方式是否有效，如何提升針對特定需求所調製的配方，以及找出這些獨特的芳香化合物更多潛在的效用。

結論

在科學團隊不斷的努力和辛勤研究下，dōTERRA美商多特瑞於精油產業中持續地在革新與科學研究上創下了先例。團隊的科學家與研究人員目前正著手於數個分子嵌合計畫，透過於期刊發表，將不斷增加的研究與世人及科學界分享研究成果。雖然還有更多的研究必須進行，dōTERRA美商多特瑞科學團隊正逐一發掘出精油廣泛效益的背後所蘊含的複雜科學原理。這些研究提供的知識不僅讓我們對精油有更全面的了解，還可幫助我們提升CPTG®專業純正調理級認證精油的效益、純度與品質，亦利於日後產品配方的開發。

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：最好的團隊達致最佳的成果。



CHEMISTS

化學家

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，並提供關鍵技術以辨別精油的化學組成、效能、特性、天然來源，確認不含人工添加物。



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

科學專家及顧問

dōTERRA美商多特瑞除了有優秀的員工及工作人員每日協助監督精油的測試及化學流程外，還組成了最傑出的顧問團隊。我們的科學專家及顧問包括了來自全球的精油化學、植物學、微生物學、生理學、研究科學、營養學以及保健醫藥等各個領域的領導者。

大衛·希爾博士（脊骨神經博士 / 醫學博士） /
Dr. David Hill, D.C.
（創辦人經營團隊暨科學及醫學保健計畫首席）



多年來，希爾博士（Dr. David Hill）將精油運用於現代健康保健。希爾博士是一位醫師，也是非常有名的精油和整體醫學專家。他和世界各地的醫師和醫院合作，致力於建立醫學及精油在現代保健方面的應用。希爾博士倡導精油科學的教育和發展，和許多大學及研究者合作，將頂尖的科學應用帶給精油使用者。他經常受邀到許多電台、電視節目接受採訪，也著作了許多書籍和刊物。希爾博士站在新時代的前端，致力於幫助人們管理自己的健康。

瑞安·芬奇 / Ryan Finch
（研究開發主任）



擁有楊百翰大學製造工程技術學士學位，負責研究和產品開發團隊。在營養品領域擁有超過30年的經驗，包括產品配方、材料科學、製造流程、品質監控程序、產品質量測試和法規實踐。他熱衷於創新，並透過新材料研究和製造技術來配置最有效的產品。在職業生涯中始終倡導持續改進，並喜歡帶領他的團隊研發更有效的流程。

科迪·博蒙特 博士 / Cody Beaumont Ph. D.
（服務分析和品質管理主任）



負責分析實驗室測試和品質管理計畫。擁有超過15年的分析經驗，包括方法開發、驗證、精油品質穩定度監測與分析、實驗室流程優化，在設計和建構高品質的分析實驗室以及管理日常分析需求方面也具備豐富的經驗。他擁有密西根大學安娜堡分校藥物化學的博士學位，發表過相關的研究，也是美國化學學會（ACS）和分析化學家協會（AOAC）的會員。

亞莉珊卓·保羅 / Alexandra Paul
（品保部主任）



在紐約哥倫比亞大學獲得生態和環境進生物學的文科與哲學碩士學位，專門研究海地的草藥。於猶他州普羅沃的楊百翰大學取得生態理學的學士學位，並在佛州蓋恩斯維爾的佛羅里達大學取得柑橘類藥用植物學的碩士學位。具有超過20年的保健品經驗，曾任職於直銷產業公司的品管部門主管，並且擔任過知名製造業公司的品管主管。

瑞安·羅伯茨 / Ryan Roberts
（個人護理產品主任研究員）



負責個人護理產品及家庭用品的研發團隊。他曾在數家知名的公司工作，負責開發個人護理產品和家庭用品的配方，有近10年的經驗，並且十分熱愛結合科學、藝術和社會責任來開發新配方。他具有楊百翰大學學士學位，是「化粧品化學家協會」活躍的會員並擔任地方分會的主席。

妮可·史蒂文斯 理學碩士 / Nicole Stevens, M.S.
（研發科學家）



擁有楊百翰大學的學士學位和植物學與綜合生物學的碩士學位，從事精油研究已超過20年。曾在猶太大學和內華達大學拉斯維加斯癌症研究所的營養保健領域的品質控管實驗室以及學術研究實驗室工作。她也在楊百翰大學愛達荷州分校和內華達大學拉斯維加斯分校教授化學和生物化學課程，目前正在邁阿密大學攻讀生物化學和分子生物學博士學位，研究精油如何影響人體的代謝。

亞歷克斯·達貝爾 理學碩士 / Alex M. DaBell, M.S.
（營養保健品管理科學家）



擁有楊百翰大學的生物學理學學士學位和生理學與發育生物學理學碩士學位，喜歡研究如何將精油的獨特優勢與其他傳統的營養成分結合，以創造出更優質的營養保健品。過去10多年來，已研發了許多最高品質的營養保健品。他熱愛開發創新和增進生產效率，並重視與全球數十名專業人士的合作夥伴關係，致力於將新概念推向市場。

傑夫·多塞特 衛生科學碩士 /
Jeff Dorsett, MSHS
(安全與功效評估管理科學家)



擁有健康科學高等學歷以及15年膳食營養品研究與產品開發的經驗。他和他的團隊與其他科學家密切合作，以確保dōTERRA美商多特瑞所有產品的安全與功效。他有豐富的膳食營養品知識且與時俱進，擅長文獻探討、針對產品開發的科學研究做評估並辨別功效真假，對於食品管理以及膳食補充品等相關法規也十分熟稔。他的特殊經驗與技術使他成功結合科學與法規監管。

李草 / Thao Le
(資深研發科學家)



1999年在猶他州大學取得化學學士學位，對於科學的熱愛展現在她超過18年的個人居家與護理產品的工作經驗。在來到dōTERRA美商多特瑞之前，她曾為世界知名廠牌製造一流的產品，她也熱衷採用最新、最安全的原料來製作優良產品。

戴米恩·羅德里格茲 健康科學博士 /
Damian Rodriguez, DHSc, M.S.
(健康及運動科學家)



擁有健康科學博士學位以及運動生理學碩士學位，並獲得許多運動及營養相關的認證，同時也是dōTERRA美商多特瑞的健康與運動研究員。他人生中的多數時間都花費在研究營養、運動以及與最佳健康狀態相關的生活習慣。他也幫助社會大眾關注自閉症，輔導他人的同時也以演講、著作等方式將自己家人的經驗傳遞給大眾。



醫學顧問團

dōTERRA美商多特瑞召集了一個經驗豐富的醫學顧問團，由許多不同醫學領域的專家所組成。dōTERRA美商多特瑞直接與這些專家及醫療團體合作，發展並促進精油在臨床上的使用。

大衛·希爾博士 (脊骨神經博士 / 醫學博士) /
Dr. David Hill, D.C.
(創辦人經營團隊暨科學及醫學保健計畫首席)



多年來，希爾博士 (Dr. David Hill) 將精油運用於現代健康保健。希爾博士是一位醫師，也是非常有名的精油和整體醫學專家。他和世界各地的醫師和醫院合作，致力於建立醫學及精油在現代保健方面的應用。希爾博士倡導精油科學的教育和發展，和許多大學及研究者合作，將頂尖的科學應用帶給精油使用者。他經常受邀到許多電台、電視節目接受採訪，也著作了許多書籍和刊物。希爾博士站在新時代的前端，致力於幫助人們管理自己的健康。

布朗尼克·瑞格斯 醫師 /
Dr. Brannick Riggs, MD
(醫療保健計畫副總裁)



於2001年畢業於圖森市的亞利桑納大學醫學院並接受輔助與替代醫療方式的培訓。他從事醫療工作至今已13年，專長為家庭醫學並且是美國家庭醫師學會的成員。他喜愛在家中使用精油，也將精油融入在治療計劃中。目前正與dōTERRA美商多特瑞合作，把精油帶入醫療輔助服務和臨終關懷中。

保羅·溫特頓 醫師 / Dr. Paul Winterton, MD



骨科醫生，於哈佛醫學院取得醫學學位，並在梅約診所完成住院醫師的培訓，也是具有認證資格的骨科醫生。他在亞歷桑納州鳳凰城的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的研究合作。他也是精油與營養補充品的支持者，並將其應用在傳統西方醫療體系中，尤其在骨骼與關節的醫療保健上。

詹姆士·吉傑 醫師 / Dr. James Geiger, MD



畢業於舊金山大學，在舊金山醫院工作，是一位經驗豐富的麻醉醫師與芳療師。他投注許多心力於麻醉執業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。服務過多家醫學中心、骨科醫院及手術中心，並為手術室與麻醉恢復室引進精油幫助舒緩。

約書亞·約葛森 醫師 / Dr. Joshua Yorgason, MD



耳鼻喉科醫師，於紐約哥倫比亞大學獲得醫學學位並在猶他大學完成住院醫師訓練。曾經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力重建計畫，他是人工耳蝸外科醫生和聽力與平衡專家，提倡依據科學與臨床研究使用精油的天然替代方案。

潔西卡·荷索 醫師 / Dr. Jessica Herzog, MD, FAAP



她是一位追求健康的綜合醫學醫師和兒科醫師。她在馬里蘭大學完成學士、醫學博士學位及兒科住院醫師培訓。她曾參與美國國立衛生研究院與馬里蘭大學的研究。雖然她熱愛科學，但發現自己真正的使命是在病床邊陪伴患有疾病的新生兒和幼兒們。她曾擔任馬里蘭州、猶他州和賓州的住院兒科醫生。她對身邊的朋友及家人示範和教導養生的生活型態，也相信精油是現代醫學的奇蹟，將會持續影響全世界的保健方式。

葛瑞戈里·伍德菲爾 醫師 / Dr. Gregory L. Woodfill, DO



是一位認證的婦產科醫生。在密西根州立大學的骨科醫學院陸續完成醫學及婦產科住院醫師培訓，並教導密西根大學骨科醫學院的住院醫學系學生。他曾在維吉尼亞骨科醫學院創建了婦女健康學系並擔任婦產科系主任。目前在北卡羅萊納州提供全方位的服務，特別是微創手術、先進的腹腔鏡和婦科及泌尿科。

艾美·沃爾索夫 醫師 / Dr. Amy Wolthoff, MD



皮膚科委員會認證醫師。她在德克薩斯大學健康科學中心取得醫學博士學位，並在德州德克薩斯健康資源長老會醫院完成了內科實習，隨後加入德克薩斯理工大學健康科學中心皮膚科學系，並因其卓越的領導素質、專業態度、團隊合作以及對住院醫師計畫的奉獻而獲得了住院領袖獎。

安德魯·高夫 醫師 / Dr. Andrew Gough, DO



在切爾姆斯福德學院獲得體育科學學位，然後移居美國，並以優異成績畢業於楊翰大學愛達荷分校，在那裡學習心理學和化學。他畢業於骨科醫學學校的創始學校—安德魯泰勒斯坦大學，並在密西根州底特律的聖約瑟夫醫院系統完成急診醫學住院醫師。

羅賓·福塞特 醫師 / Dr. Robin Fawcett, MD



家庭醫生，在杜克大學完成了本科學位和醫學博士學位並獲得倫敦大學學院醫學史碩士學位，對綜合醫學和精油有特殊興趣。她在美國出生，現在在英國從事全科醫生工作。作為英國生活醫學學會的成員，她還在公共活動（包括TEDx）演講，以提高人們對健康生活方式的重視及與大自然連結的認識。





dōTERRA®

