

21 世紀 尖端生物科技的結晶 — 頂級牛樟菇菁醇

長庚生物科技公司



一、開發緣由

牛樟菇是台灣特有真菌，屬於非褶菌目、多孔科，多年生蕈菌類、無柄，只寄生於牛樟樹幹腐朽之心材內壁、倒伏

之牛樟木陰暗潮濕表面或牛樟樹中空樹洞中上，是台灣特有的樹種，為常綠闊葉喬木，生長於 450-2000 公尺的中、低海拔闊葉林山區。

牛樟菇最早由原住民發現，他們日常生活作息常有飲酒的習慣，據傳在採伐時無意中採擷森林的牛樟菇回家熬煮，意外發現牛樟菇具有很好的解酒和提振精神效果，因此，外出工作時都會把牛樟菇含在口中，作為平時的保健養身。早期台灣由於醫療不普及，原住民常將牛樟菇用於治療食物中毒、腹瀉、腹痛、高血壓、皮膚癢等，直到 1980 年代傳到平地，其傳奇功效才廣為世人所知。目前，牛樟菇已是台灣公認最具價值的國寶保健菌菇之一，經現代科學研究也證實，牛樟菇具有很高的食用安全性以及良好的肝臟保健和抗癌作用。

近年來，由於國人對牛樟菇的需求大增，助長牛樟菇的盜採和牛樟木的盜伐狀況，受限於野生有限資源以及牛樟菇生長緩慢的問題，導致牛樟菇子實體價格水漲船高，再加上傳統栽培方法若沒有良好衛生環境控管，很容易遭受其他菌種污染以及發生儲存衛生問題，甚至有廠商將牛樟菇和其他菇體混合販售，我們建議以現代生物技術生產牛樟菇，是最根本解決國人健康需求的最好方法。長庚生技多年來致力推廣預防醫學，以守護大眾健康為己任，我們感受到大眾追求健康的迫切需求，投資大量資金，引進最現代化設備，取代傳統栽培方法，我們專業研發團隊歷經多年研究，努力完成多項創新突破的技術，以最尖端生物科技發展牛樟菇菌絲體和子實體培養和量產技術，開發一系列牛樟菇產品，包含寶島牛樟菇膠囊、牛樟菇純液以及頂級牛樟菇菁醇，經過嚴格品質把關、安全性測試和功效驗證，提供最佳預防保健產品。

二、現代化生物技術取代傳統栽培方法可確保品質最佳化

早期生物科技尚未發達的年代，國人只能利用野生採集的方法取得牛樟菇，近年來，有些人則利用大量牛樟椴木栽培牛樟菇子實體，這種傳統的方法會有下列幾個問題：（1）牛樟菇菌種是否經過 rDNA 確認，培養出的菇體是否為純正牛樟菇，（2）栽培環境是否經過嚴格控管，由於牛樟菇必須在潮濕、26-35°C 的暗室成長，有其他菌種也適合於相同環境生長，若栽培環境未加以控管，牛樟菇很容易受其他菌種污染，（3）椴木的來源是否合法，以及椴木是否經過確認無其他雜菌寄生，（4）野生或椴木栽培牛樟菇子實體含有 70% 以上的水份，必須妥善儲存，否則容易發霉或有生菌數過高的問題，（5）多數傳統廠商，未做牛樟菇活性成份定性定量，活性成份含量不明確，（6）牛樟菇生長緩慢，供給時間以及品質不穩定。

隨著生物科技日新月異，採用生物技術取代傳統栽培方式，才能真正提供高活性成份、高效能的高品質牛樟菇。生物技術的開發，包含菌種確認和篩選、培養基營養成份配方設計、活性成份定性定量、生長條件控制、萃取濃縮技術等，許多環境條件對於牛樟菇的生長以及活性成份含量都有影響。相較於傳統栽培方式，生物技術最大的優點包含：（1）科學化培養，找出最佳成長環境，全面電腦化管理，可將所有條件數據化，維持品質最佳化，（2）生產過程對於有害物質、菌種、重金屬完全管制，（3）特殊低溫分離與乾燥方式確保活性成分含量，（4）加強栽培、生產和儲存環境衛生環境，降低污染發生的可能性。

三、長庚生技以科學化方式生產「頂級牛樟菇菁醇」

長庚生技以現代生物技術成功栽培牛樟菇，全程掌握牛樟菇菌種，具有良好菌種篩選技術，嚴格控管牛樟菇生長環境，在模擬野生環境下栽培，每批次做活性成分定性定量分析，再加上獨家高科技濃縮、萃取技術，才生產出「頂級牛樟菇菁醇」，其生產作業流程如下所示：

作業項目	作業內容
牛樟菇菌種篩選、改良	篩選具高產油特性菌種
↓	
菌種放大	20L 發酵槽培養
↓	
植種用種菌培養	80L&100L 發酵槽培養
↓	
固態培養基植種	無菌操作台植種
↓	
固態培養 第一階段	控制培養溫濕度、通氣及光線等環境因子，促進牛樟菇菌體生長並誘使子實體形成。
↓	
固態培養 第二階段	調整環境條件，維持子實體持續生長，並提高活性代謝物產出濃度。
↓	
收料	子實體回收、乾燥、粉碎
↓	高效液相層析（HPLC）分析，確定活性成份
萃取濃縮	牛樟菇指標性成分萃取、分離、濃縮
↓	三萜類定量分析
頂級牛樟菇菁醇	

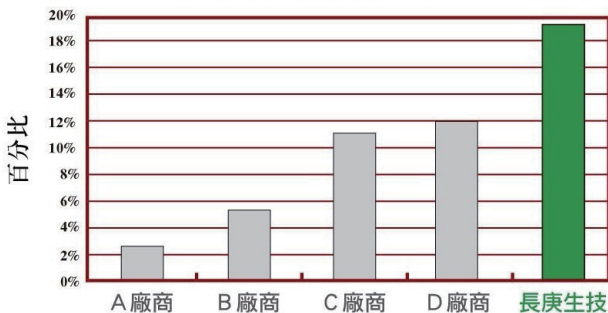
四、「頂級牛樟菇菁醇」的特色

(一) 有效提昇牛樟菇子實體油脂

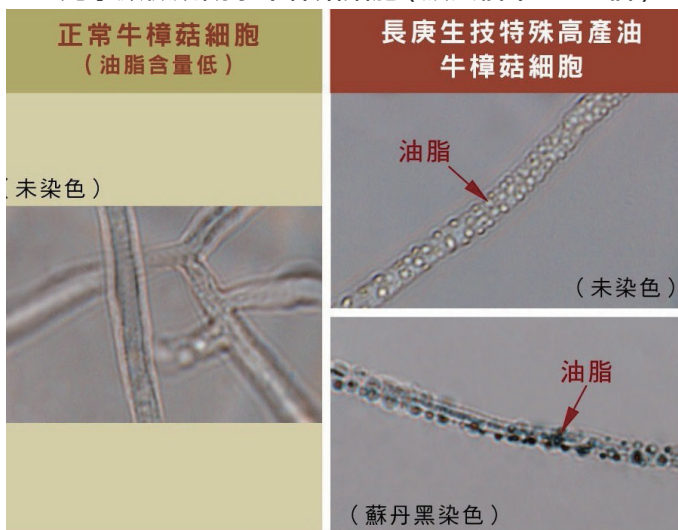
牛樟菇（真菌）在適當的環境下，萌發後直接生成菌絲，此階段又可稱為「營養生長」階段，在生長期間，牛樟菇會大量從培養基吸收營養，以脂肪的形式儲存在菌絲內，累積足夠營養後，在適合環境下才會產生子實體。

我們發現純正牛樟菇子實體內含有獨特牛樟菇油，其中蘊含三萜類等多種特有保健成分，我們以創新突破的技術，經過 rDNA 比對，確認純正牛樟菇菌種，並經過改良、嚴格篩選技術，栽培具有高產油特性的菌種，在模擬野生牛樟菇生長環境，於最適溫度、濕度、通氣量等條件下的暗室中栽培，採用獨家培養基配方，100% 為可食用材料，安全性高，並添加長庚生技獨家研發微量元素，提供最豐厚營養以及高能量小分子團水，並輔以最新生物技術悉心栽培牛樟菇，以確保高品質、高純度之原料產出，大幅提升油脂含量，油脂含量高達 15-19%，是一般子實體的 150% 以上，技術為業界一大突破。

牛樟菇子實體油脂含量比較分析



光學顯微鏡觀察牛樟菇細胞 (放大倍率 1000 倍)

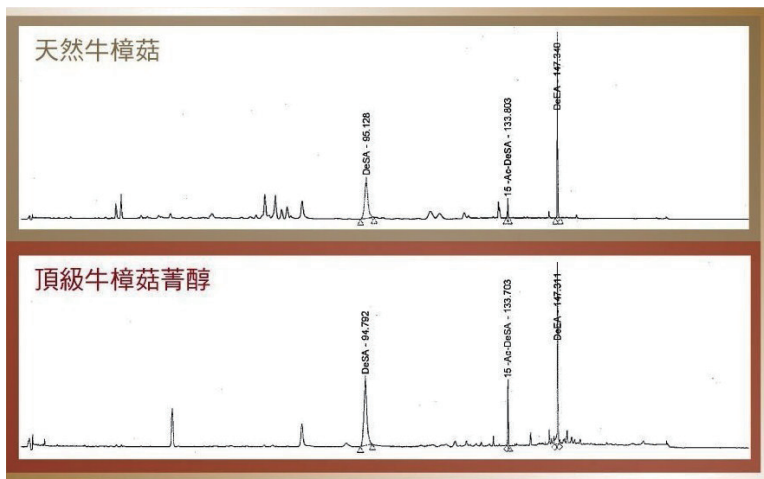


(二) 牛樟菇活性成分定性定量～ 三萜類含量高達 30% 以上

三萜類是碳氫化合物或脂質經代謝而產生的物質，透過細胞質內甲基戊酸路徑 (Mevalonic acid pathway, MVA)，再經一連串酵素和轉化作用，衍生成三萜類，是牛樟菇最重要的活性成份之一，對於牛樟菇保健功效扮演非常重要的角色。

牛樟菇子實體萃取出三萜類以麥角甾醇和羊毛甾醇為骨架，長庚生技經多年研究發現，牛樟菇在油脂產出過程中，會提高代謝產出三萜類，我們透過獨家菌種篩選技術，選出特殊高產油之牛樟菇菌種，在最佳環境和營養條件下栽培，有效提昇子實體油脂，並採用高效液相層析 (HPLC) 分析技

術比對三萜類成份，確認長庚生技公司生產之頂級牛樟菇菁醇和天然牛樟菇具有非常相近之三萜類指紋圖譜，再以最現代化的萃取濃縮技術，產出高達 10 倍濃縮之子實體萃取油，三萜類含量高於 30%，確保調整生理機能之作用。



▲ 高效液相層析 (HPLC) 分析，天然牛樟菇和頂級牛樟菇菁醇具有類似的三萜類活性成份

(三) 高效率萃取濃縮技術

有別於傳統吊籃式萃取設備，在高溫常壓下靜置萃取，常造成能源耗損以及萃取效率偏低的問題。長庚生技以獨特「油的科學」為基礎，運用最現代的多功能微米化脂質萃取濃縮設備，以微米化高壓流體萃取及低溫真空濃縮技術取出牛樟菇子實體細胞內的牛樟菇油，快速且高效能的萃取作業，隔絕氧化破壞，完全保留並有效濃縮牛樟菇油保健成分，生產出獨家 10 倍濃縮的頂級牛樟菇菁醇。



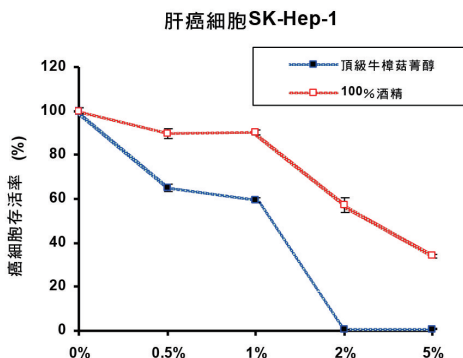
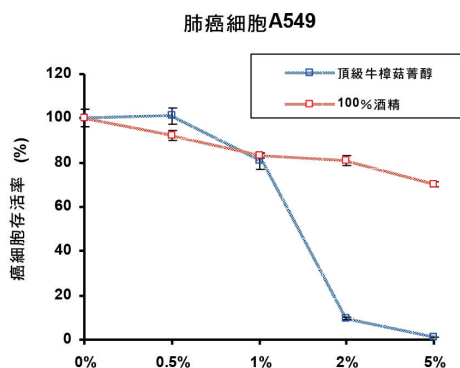
（四）嚴格控管品質以及採用軟膠囊劑型

長庚生技以高效液相層析（HPLC）訂定牛樟菇活性成分標準，每批次做活性成份定性定量分析，並經過第三公正單位檢驗，為百分之百牛樟菇子實體萃取油，完全不含其他基底油、西藥、塑化劑、防腐劑等任何添加物。本產品呈現特殊油脂型態並具有濃郁牛樟菇芳香，採用軟膠囊劑型，可有效阻隔空氣，杜絕氧化破壞，每批產品出廠前，皆經嚴格控管品質符合衛生標準，具有最佳品質保證。

五、功效確認

牛樟菇的食用歷史悠久，有許多學者紛紛投入其功效性研究，包含保護肝臟、抗癌（肝癌、肺癌、乳癌、攝護腺癌、胃癌等多種癌症）、應用於癌症患者的輔助療法、抗發炎、抗B型肝炎病毒、免疫調節、降血糖和血脂、降血壓等，研究證實牛樟菇對於健康具有良好的功效，且都已經發表在許多學術性期刊中。長庚生技針對頂級牛樟菇菁醇進行體外（in vitro）

抗癌試驗，以肺癌（A549）和肝癌（SK-Hep-1）的細胞株做測試，培養皿中培養 104 個癌細胞，再分別加入濃度 0-5% 的頂級牛樟菇菁醇，以 100% 酒精為對照組，培養 24 小時後，結果發現牛樟菇菁醇具有非常良好的抗癌效果，濃度 2%、5% 的牛樟菇菁醇分別可讓肝癌（SK-Hep-1）和肺癌（A549）細胞的存活率下降至 0%，能完全有效的殺死癌細胞，還具有劑量依存性，實驗結果如下圖所示：



六、「頂級牛樟菇菁醇」是您健康的守護者

牛樟菇是大自然賜給台灣子民最寶貴的資產，也是全球最昂貴的蕈菇之一。長庚生技研發同仁開發寶島牛樟菇膠囊、牛樟菇純液以及頂級牛樟菇菁醇等牛樟菇系列產品，歷經多年研究與突破，一步一腳印不斷創新劑型、萃取技術和改良發酵製程等，克服許多技術困難，每個生產流程皆經過最嚴格把關，每一滴菁醇都蘊含我們全體同仁以最專業以及誠摯的心為您的健康盡一份努力，我們有感於肝病以及癌症嚴重影響國人健康，造成社會和家庭巨大損失，持續開發最好的產品解決大眾健康問題，「頂級牛樟菇菁醇」是長庚生技多年努力的寶貴成果，也是您最佳的健康守護者。

