

# 活力副刊

Sin Chew Plus Special Focus  
specialfocus@sinchew.com.my



【圖文集】  
中國功夫，好勁！  
A08-A09

## 大馬生物科技，Boleh!

請翻閱 A02-A05

虎乳芝

科學、工藝及革新部 (MOSTI) 前身是馬來西亞科學、技術及環境部，在2004年改名之後即投入推動科技和革新項目，并在第二年推動國家生物科技，鼓勵企業研發生物科技產品。

然而，大馬生物科技至今的發展，實用MARDI首席研究員陳春生博士的話，就是“我們仍在‘用’科技，而非‘擁有’”。

其實，科技並非只指製造火箭、汽車等，用在日常生活中，最簡單的科技也包含在內。

本期【焦點】為大家介紹科學界“忘不了”河魚和科學界虎乳芝藥用真菌的本土產物科技以及農業生物科技，看看馬來西亞生物科技如何“Boleh”！



## 用科技賦予虎乳芝新生

報導：本刊 林德成 攝影：本報 劉永發

虎乳芝這個藥用真菌對很多人而言未必熟悉，不過對於善用草藥的醫師而言却是一個珍貴寶物。14年前，前首相敦馬哈迪在吉隆坡一場生物科技大會上，分享自己久咳無法痊癒的情況。當時服用西藥也沒有見效，直至華裔友人推薦服用虎乳芝，困擾多年的咳嗽才慢慢根治。

從西醫角度來看，相比傳統藥物，他們會更相信西藥的療效，然而本身也是一名西醫的敦馬哈迪却公開稱贊虎乳芝，並認可傳統藥物還是有其功效和研究價值。

這則故事或許沒人留下深刻印象，但卻成了兩人研究虎乳芝的契機。他們就是大馬農業研究發展局 (MARDI) 首席研究員陳春生博士，與他的助理伍師寧。

陳春生投入虎乳芝的研究可說由多種機緣所促成，當敦馬哈迪分享這個故事，他也回忆起小時曾服用虎乳芝的經歷。“當時公公找到一顆虎乳芝交給我的媽媽，碰到有人咳嗽傷風，就將虎乳芝磨成粉，摻水喝下去就會好。可見當時社會使用虎乳芝治病很普遍，但我們把它給遺忘了。”

當人們逐漸偏向使用西藥，老祖宗所留下來的智慧也隨之消失。

正巧伍師寧當時想撰寫博士論文，陳春生就鼓勵他以虎乳芝為研究对象。6年下來，他們經過無數次試驗終於成功培植虎乳芝，及計劃大量生產推出市場。誠如陳春生所言，一切都是機緣配合。

這是一個很大挑戰，她當時完全沒有任何資訊和文獻參考，只靠著對真菌的知識、研發熱忱得以延續至今。培植過程也只能不斷推展實驗，例如培養基，得測試多種培養基，先找出能虎乳芝真菌“活”的培養基，才談其他研究。

野生虎乳芝產量太少

現任立諾生物科技有限公司執行董事伍師寧說，虎乳芝產量非常少，目前只能在東南亞國家的森林尋獲。虎乳芝普遍的形態由菌帽、菌柄和菌核所組成，“菌核生長在泥土下，雨季來臨時，才會長出菌柄和菌帽。菌帽下有孢子供它傳播出去繁殖下一代。”

要找到虎乳芝，運氣不能少。如果沒長出菌柄，菌核會埋在土里不被發現；一旦長出來，又擔心被動物發現而吃掉。

對陳春生而言，他想以生物科技延續虎乳芝的生命，避免這個珍貴真菌草藥絕迹。研究的初期階段，他們透過原住民幫助，但幾個月才找到一顆。直到後期，數量才慢慢增加。不過數量還是不夠，因此他們決定自己培植，只要培植出虎乳芝菌絲體，就等於有了這個真菌的種子。

機緣和貴人兩大助力

從2002年至2008年培植虎乳芝菌絲體過程中，陳春生坦言，難度非常高，彷彿走向一條未知之路，也設定下完成的目标。橡膠大王亨利在1890年曾嘗試培植虎乳芝，也許技術不成熟，最後失敗。“他都培植不到，我們那麼幸運嗎？不知道，但要給自己一個信心，選擇去挑戰。”

若要歸納，機緣和貴人可說是他們的最大資本，在資金、儀器設備匱乏情況下，他們借用朋友的實驗室，也在MARDI進行一次次的培植測試。陳春生說，“某些情況無需龐大資金，到處可以找到不同的培養基。例如一種一櫛櫛樹，不一定要種子，可向櫛櫛樹碾碎種子。培養基也一樣，未必要用科學的東西，可以用我們熟悉的面粉、糖。真菌都是吃這些長大。”

## 申請資金被拒也要繼續

不過，培植出來之後路更遙遠。一個人要吃多少虎乳芝才有效？因此，他們有了原料就要開始測試，例如檢測是否有毒性，才制定虎乳芝的成分和藥效。

一開始的目标鎖定在哮喘病人，他們向朋友提供藥物試用。“一開始產量不多，只為病患提供一週分量。結果他們從一天使用兩次噴霧劑減少至一次。”看到成效之後，他們開始找人大量生產，但沒有人相信。

研發過程是一條漫長之路，資金的多寡也決定研發的進度。伍師寧直說，私人界想到這項計劃都搖頭，畢竟採用生物科技培植虎乳芝需龐大的經費。2008年，他們曾向科學、工藝及革新部 (MOSTI) 申請兩次資金援助，皆以失敗告終。隔年向農業部申請科技資金，第一次被拒，第二次才成功。同年12月租下一間工廠，用半年時間架設整間工廠，直至2010年6月才投入運作，2011年正式將虎乳芝產品推出市場。

陳春生補充，欲申請經費，有概念和計劃書也未必會成功，“因為未必有人會看到你看到的结果。”因此做最壞打算是一種必要，無法籌足資金就縮小規模，“有一令官就花一令官。如果當時沒辦法籌到資金，或許到伍師寧的家進行小規模研發，當然成品不會有幾公斤，可能只有幾克。”陳春生以一句話總結——大有所為，小有所成。

伍師寧說，一般人認為吸收天地精華的草藥比較好，然而在进行實驗時，却发现培植的虎乳芝藥效成分比野生高出3至5倍。

## 野生比培植好？

相比野生和培植的虎乳芝，何者有更高的營養成分？伍師寧說，一般人認為吸收天地精華的草藥比較好，然而在进行實驗時，却发现培植的虎乳芝藥效成分比野生的高出3至5倍。為了保證產量和品質穩定，他們是採取室內固體發酵培植。

虎乳芝的藥性集中在菌核，一旦長出菌柄和菌帽，就會慢慢消耗菌核里的營養。“我們在它營養成分最高的時候收割，也就是未長菌柄和菌帽的時候。野生虎乳芝會有一個担忧，即生長環境有沒有受污染？虎乳芝營養成分源自于四周泥土，如果周圍含有重金屬、農藥感染，菌核自然就會吸收這些有害物質。

“自虎乳芝原料後，我們跟很多大學配合作研究，畢竟單方面無法做多元研究。從各大學研究中，也發現服用虎乳芝有幾種功效，包括消炎、改善氣喘病情、調節免疫系統和抑制腫瘤成長等等。”

配合現代人追求簡便的飲食習慣，他們研發各種產品，從虎乳芝茶、膠囊，甚至推出加入藍果 (Elderberry) 的虎乳芝健康飲料，由MBG Fruitshop發售。

## 大馬仍停在“用”科技

對於大馬生物科技發展前景，陳春生則說我國很多時候仍在“用”科技，而非擁有這個科技。“比如汽車，我們其實並不會做引擎。不會製造引擎怎麼說擁有這個科技。再來是發明隨身碟的潘建成，當時大馬並沒有研發環境，只能借助外國科技往更高层次發展。

“我們並非要做火箭的科技才是一個科技，其實很簡單的東西也可以做。”

另外，國內也缺乏研發文化和風氣，他認為許多企業仍以因循思維為主，即使要推動這種風氣，企業是否下定決心按款進行開發？國家的經濟狀況又是否能夠大幅度推動國內研發的環境？

▲這是虎乳芝菌絲體。  
▲虎乳芝的營養都集中在菌核，如果切開会发现內部呈白色。

## 虎乳芝名稱的由來

本地人叫老虎奶，也有記載稱之為虎乳芝，學名叫“Lignosus rhinoceros”，英文叫Tiger Milk Mushroom，馬來人叫Cendawan Susu Rimau。

傳說老虎在哺乳的時候，直接把奶滴在地上或葉子上，讓小老虎去舔。虎乳芝就從老虎奶和地面接觸的地方長出來。目前虎乳芝生長在大馬、印尼、泰國、中國南部、菲律賓、巴布亞新几內亞的熱帶雨林。

## 科技培植虎乳芝

1. 准备培养基  
采用米作为培养基，加入水和一些特定比例的营养成分。
2. 杀菌  
放进约摄氏121度的高温高压杀菌机器，直至米煮成饭，再拿出来。
3. 下种  
研究员取一点菌丝体与饭混合。一切得在无菌情况下进行，避免受污染。(图：网络照片)
4. 真菌繁殖  
虎乳芝菌丝体会繁殖成菌核，6个月过后才会收割，确保所有精华和营养能完整保存下来。
5. 冷冻干燥  
这些被采集的菌核仍有水分，必须经过大约零下80度的真空冷冻干燥处理。
6. 磨粉成细粉  
菌核将被磨碎成细粉，过后包装起来送去工厂进行加工。
7. 品质控制  
最终产品需要经过3个步骤，那就是基因鉴定、化学分析和微生物检测，确保产品质量一致及可安全食用。

虎乳芝至少有400年历史。最早的历史记载是在1664年，英国一名航海家约翰 (John Evelyn) 来到东南亚时收到很多供品，根据文献记载，其中一个供品便是“Lac Tygridis” (老虎奶)。