

桑黃屬的誕生

文／吳聲華·圖／吳聲華、張介宇

摘要

桑黃是流傳久遠的藥用真菌，1968 年日本學者發現其顯著的抗癌功效，之後，韓國開發桑黃成爲癌症輔助藥物。真正的桑樹桑黃野生數量極少而類似桑黃的多孔菌種類頗多。正宗桑黃直到 2012 年才經研究證實，發表爲新種：*Inonotus sanghuang*。其後，進一步研究桑黃的顯微構造及分子系統學，發現桑黃及其相近種類並非織孔菌屬(*Inonotus*)，在 2015 年將桑黃及其相近種類發表爲新屬：桑黃屬(*Sanghuangporus*)，桑黃的學名因此改爲 *Sanghuangporus sanghuang*。

關鍵詞：木層孔菌屬、桑黃屬、織孔菌屬、熱帶孔菌屬、藥用真菌

藥用真菌桑黃最早以「桑耳」之名記載於兩千年前的《神農本草經》。「桑黃」名稱則最早出現在唐初甄權所著之《藥性論》，其後亦見於如本草綱目等歷代本草醫書。桑黃的使用也流傳到日、韓，加以日、韓也有野生桑黃，因而日、韓傳統醫書中亦有桑黃的記載。1968 年日本學者發現桑黃顯著的抗癌功效，其後韓國開發桑黃成爲癌症輔助藥物。由於日、韓的研究與開發，桑黃在中國大陸以及臺灣才再度引起矚目。

桑黃的兩個特點使其在傳統中藥極少被使用。其一，與真正桑黃相像的多孔菌種類頗多，分辨不易；其二是真正野生桑黃數量極少，也難以栽培，數量不足以當藥材。因此，即使桑黃近幾十年在日、韓，近十幾年中、臺，再掀風潮，真正桑黃種類的認定與正確學名爲何，在分類專家中沒有定論，歷經 6 年的跨國合作研究，於 2012 年發表真正的桑黃是過去未曾發表過的新種：*Inonotus sanghuang*，也證實真正的桑黃在野外的確只生長在桑樹樹幹。

分類學主要解答兩項問題，一個是種類的界定與區別，另一個是種類的分類地位，也就是分類屬性。桑黃在分類上隸屬於真菌界(Fungi)，擔子菌門(Basidiomycota)，傘菌綱(Agaricomycetes)，刺革菌目(Hymenochaetales)，織孔菌科(Inotaceae)。桑黃這類真菌，長期被視爲木層孔菌屬(*Phellinus*)的種類，然而桑黃在新種發表時卻被處理爲織孔菌屬(*Inonotus*)的新種，原因是桑黃及其相近種類的親緣性接近織孔菌屬。Wagner 及 Fischer 於 2002 年發表在 *Mycologia* 的文章，他們研究木層孔菌屬及織孔菌屬等相關屬種，結果顯示過去傳統被視爲木層孔菌屬的桑黃及相近種類，竟然與織孔菌屬接近，成爲一群，反而與木層孔菌屬的親緣性不近。

簡單說，一般織孔菌屬的子實體僅由生殖菌絲所構成，質地較軟；木層孔菌屬的子實體除了生殖菌絲，還含有許多厚壁的骨骼菌絲，因此質地堅硬。桑黃及相近種類的子實體含有厚壁的骨骼菌絲，因此質地頗堅硬，長期以來，自然把它們歸於木層孔菌屬。然近十多年來，真菌系統分類大量採用 DNA 的分析，所得結果，大規模顛覆了過去以形態研究爲基礎的分類系統。合宜的 DNA 分析，相較於形態分類，學者採信前者。

在合作桑黃種類問題研究時，在筑波與日本的多孔菌權威 Hattori 博士討論，我們聊到桑黃相關種類的分類地位問題，它們形態像木層孔菌屬但親緣性接近織孔菌屬。我們無法不接受分子系統學的證據，因此發表桑黃爲新種時只能將它處理爲織孔菌屬。

在桑黃新種即將發表時，曾任國際真菌學會理事長的德國 Oberwinkler 教授由他的學生陳啓禎教授陪同來科博館找我。Oberwinkler 教授與臺灣有緣，至少來過 10 次。那天下午在辦公室聊天，Oberwinkler 教授也是植物專家，興趣廣泛，我請他吃嫩仙草當下午茶嚐鮮，向他說明仙草是唇形科植物，生長在華南及臺

灣。我拿一塊桑黃子實體給他看，說明是重要的藥用真菌，是織孔菌屬的新種。桑黃所屬的刺革菌目就是 Oberwinkler 教授在 1977 年發表的新目。他問織孔菌屬的模式種是 *Inonotus hispidus*？我說是啊。*Inonotus hispidus* 是典型沒有骨骼菌絲的織孔菌屬，子實體較軟。我補充說桑黃雖然有骨骼菌絲，但是分子系統學的分析卻是織孔菌屬，Oberwinkler 教授隨口笑說莫非是新屬？

Oberwinkler 教授隨口說的這句話卻在我腦袋發酵起來。我把 Wagner 及 Fischer 2002 年發表的文章，以及後來發表的相關學術文章再拿來看，漸漸看清楚，桑黃相關種類雖然親緣性接近織孔菌屬，但自成一群，形態特徵也不同於典型的織孔菌屬，因此不是織孔菌屬。如果不是織孔菌屬，又是哪個屬？再查桑黃相關種類中有沒有任一種曾經被發表為獨立的屬？結果是沒有。亦即桑黃及相近種類可能是個新屬，但有待收集更多的種類進行分析。

我跟合作桑黃研究的中國大陸多孔菌權威戴玉成博士說明桑黃及相近種類可能是個新屬，可以接續研究。他是專家，一聽我說明就懂，他說剛發表新種就接著發表新屬，學名改得太快好嗎？我說研究也要時間，沒那麼快發表。他推薦他的學生周麗偉博士，說比較優秀，讓我放心跟他聯繫進行研究。現在系統分類研究的趨勢是多基因分析，我們討論後選用 ITS、28S、*tef1* 和 *rpb2* 四段基因做分析。這四段基因的變異比較能反映種級到屬級的變化程度，而且還要納入更多相關種類比較。

我方就科博館有的標本及菌種進行研究，麗偉以他們所掌握的大陸標本進行研究。我們分析 ITS 及 28S 基因片段沒有問題，但我們雙方都無法做出 *tef1* 和 *rpb2* 的基因片段，嘗試再三仍無法成功，這兩段只能放棄。我方的一些成果交給麗偉，後續工作就由麗偉包辦。大陸的相關研究種類材料較多，麗偉又納入一些國外的種類研究，所得到的分析結果相當漂亮，說明了桑黃及相近種類並非織孔菌屬，而是一個獨立的新屬：桑黃屬(*Sanghuangporus*)，桑黃的學名也因此從發表新種時的 *Inonotus sanghuang* 改為 *Sanghuangporus sanghuang*。比較意外的是原本以為與桑黃親緣性接近的 *Inonotus linteus* (過去數十年日本、韓國以此名當成桑黃)，竟和其相近種類組成另一獨立的新屬：熱帶孔菌屬(*Tropicoporus*)。已知桑黃屬有 10 種，熱帶孔菌屬有 9 種。

我們投稿到國際真菌學期刊地位領先的 *Fungal Diversity*，比較擔心的是只成功分析 ITS 及 28S 基因片段，這點對於傳統分類研究的人而言問題不大，因為多加分析 *tef1* 和 *rpb2* 的基因片段，結果也不應會有出入。但研究系統學方法論的人，可能會嫌有些不足。或許是重要藥用真菌的分類研究具有較大影響力，文章順利在今年(2015 年)被接受發表。

分類學研究生物種類的界定與區別，以及種類的親緣性。分類學研究讓我們更了解物種的特性，其結果必然影響到遺傳學、生理學、生態學，以及生物技術等相關學科的發展。

參考文獻

吳聲華，2012。桑黃－古老的治癌新藥。科學人(119)：118-119。

Wu, S.H., Y.C. Dai, T. Hattori, T.W. Yu, D.M. Wang, E. Parmasto, H.Y. Chang, and S.Y. Shih., 2012. Species clarification for the medicinally valuable ‘sanghuang’ mushroom. Bot. Stud. 53: 135-149.

Zhou, L.W., J. Vlasák, C. Decock, A. Assefa, J. Stenlid, D. Abate, S.H. Wu and Y.C. Dai., 2015. Global diversity and taxonomy of the *Inonotus linteus* complex (Hymenochaetales, Basidiomycota): *Sanghuangporus* gen. nov., *Tropicoporus excentrodendri* and *T. guanacastensis* gen. et spp. nov., and 17 new combinations. Fungal Diversity DOI 10.1007/s13225-015-0335-8



圖 1. 臺灣也產正宗野生桑黃，但目前已瀕臨絕跡。

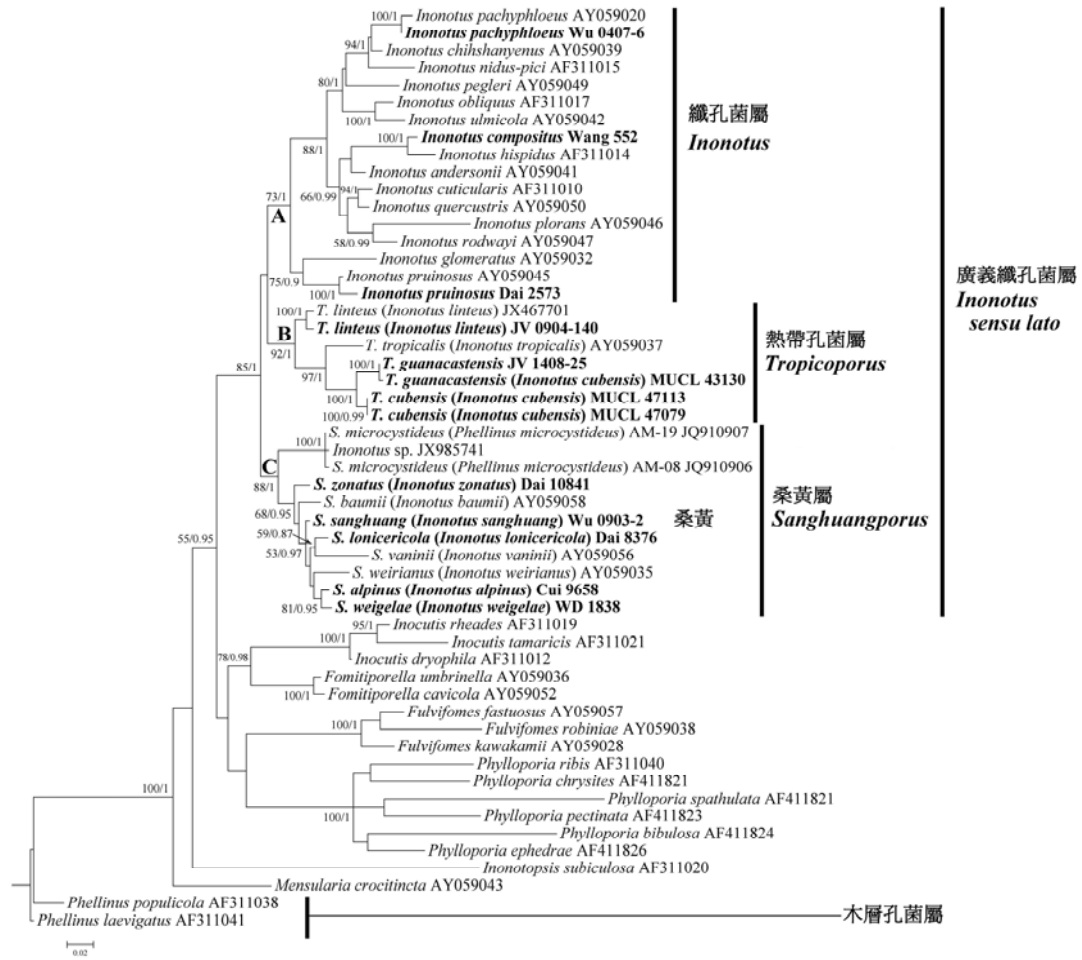


圖 2. 織孔菌屬 (*Inonotus*)、桑黃屬 (*Sanghuangporus*)、熱帶孔菌屬 (*Tropicoporus*) 以及木層孔菌屬 (*Phellinus*) 的親緣關係示意圖。