

## 中国叉钩丝壳属的分类研究\*

### I. 叉钩丝壳属的确认以及槭科和七叶树科上的新种和新组合

郑儒永 陈桂清

(中国科学院微生物研究所, 北京)

本文对叉钩丝壳属 (*Sawadaea*) 的确认问题进行了充分的讨论, 结论是这个属无论在有性或无性阶段都与钩丝壳属 (*Uncinula*) 有明显区别, 把它从该属分出成为独立的属是有充分根据的。在中国发现的 *Sawadaea* 共有六个种, 包括全世界过去报道过的全部四个种和另外两个新种。它们是: *Sawadaea tulasnei* (Fuck.) Homma, *Sawadaea negundinis* Homma, *Sawadaea bicornis* (Wallr. ex Fr.) Homma, *Sawadaea polyfida* (Wei) comb. nov., *Sawadaea bomiensis* sp. nov. 和 *Sawadaea aesculi* sp. nov.。前面五个种全部寄生在槭科的 *Acer* 属上, 最后一个种寄生在七叶树科的 *Aesculus* 属上。这是 *Sawadaea* 的子囊阶段在槭科以外的其他科寄主上的首次记录。此外, 还发现了 *Sawadaea tulasnei* (Fuck.) Homma 的分生孢子阶段, 这也是该属真菌的无性阶段在我国的首次报道。有分种检索表。新种有汉文和拉丁文描述。新组合和一个已知种的无性阶段(新记录)有汉文描述。有关种之间的差异亦有讨论。

叉钩丝壳属 (*Sawadaea*) 是宫部金吾 (K. Miyabe) 根据 *Uncinula aceris* (DC.) Sacc. 这个种从钩丝壳属 (*Uncinula*) 分出的新属, 由沢田兼吉 (K. Sawada) 在 1914 年的台湾農事试验场特别报告第 9 号上予以描述发表<sup>[1]</sup>。当时宫部使用了词尾拼法错误的属名 "*Sawadaia*" 并将 *Uncinula aceris* (DC.) Sacc. 相应改为新组合 "*Sawadaia aceris* (DC.) Miyabe"。本间ヤス (Y. Homma, 1937)<sup>[2]</sup> 承认此属, 她将属名更正为 *Sawadaea*, 同时进一步把 Miyabe 的新组合改用正确的种加词成为 *Sawadaea bicornis* (Wallr.) Miyabe。但实际上 Miyabe 从来没有提出过这样的组合, 因此这个种的属名、种名和作者的正确全名应该是 *Sawadaea bicornis* (Wallr. ex Fr.) Homma。本间还将另外一个同类的菌 *Uncinula tulasnei* Fuck. 转入叉钩丝壳属成

为新组合 *Sawadaea tulasnei* (Fuck.) Homma。此外, 她还报告了一个新种 *Sawadaea negundinis* Homma。

以上三个种全部寄生在槭科的槭属 (*Acer*) 上。1942 年, 魏景超<sup>[3]</sup>再次在我国同属寄主 *Acer* 上报告了另一种同类的真菌 *Uncinula polyfida* Wei. 在本文里我们将把它作为新组合 *Sawadaea polyfida* (Wei) comb. nov. 重新发表。我们在对这个属进行的过程中, 除对上述四个种的中国材料进行再研究外, 还发现了另外

本文于 1979 年 11 月 21 日收到。

\* 承北京林业科学研究院谙谙美同志惠赠标本 HMAS 13619, 四川农学院陶家凤同志惠赠标本 HMAS 13624。

承昆明植物研究所吴征镒教授鉴定寄主植物标本 HMAS 13619 和 HMAS 13620, 本所韩树金同志鉴定寄主植物标本 HMAS 13615 和 HMAS 13624。

承本所简磊同志协助描绘插图。

两个新种。一个依然是 *Acer* 属上的寄生菌,采自西藏波密,取名 *Sawadaca bomiensis* sp. nov.。另一个是 *Aesculus* 属上的寄生菌,采自四川大巴山,取名 *Sawadaca aesculi* sp. nov.。 *Aesculus* 属七叶树科,后面这个新种的发现是 *Sawadaca* 一属的有性阶段在槭科以外的其他科寄主上的首次记录。

此外,我们在工作中还发现了 *Sawadaca tulasnei* (Fuck.) Homma 的分生孢子阶段。这也是 *Sawadaca* 一属的无性阶段在我国的首次记录。

前不久,我们收到了新西兰的 H. J. Boesewinkel 博士寄赠的文章,使我们很感兴趣的是他在无患子科的 *Alectryon* 属上报道了 *Sawadaca bicornis* (Wallr. ex Fr.) Homma 这个种<sup>[4]</sup>。最近,在通讯中又得知他在无患子科的另一个属——*Dodonaea* 属上也发现了上述相同的菌。由于 Boesewinkel 在这两属寄主上都没有找到子囊阶段,他的菌是否和 *Acer* 上的 *Sawadaca bicornis* (Wallr. ex Fr.) Homma 真正同属一种尚难作出判断。无患子科和槭科在亲缘关系上相距较远,无患子科上的这个菌是一个完全新的种的可能性是很大的。但是无论如何,根据绘图来看,这种菌同时具有大、小两型的分生孢子,当属 *Sawadaca* 无疑。因此,从目前已经获得的资料看, *Sawadaca* 至少可以寄生在三个科(槭科、七叶树科和无患子科)的寄主上面。

上述六种: *Sawadaca tulasnei* (Fuck.) Homma, *Sawadaca negundinis* Homma, *Sawadaca bicornis* (Wallr. ex Fr.) Homma, *Sawadaca polyfida* (Wei) comb. nov., *Sawadaca bomiensis* sp. nov. 和 *Sawadaca aesculi* sp. nov. 组成了一个很自然的类群。有性阶段方面,它们的附属丝顶端卷曲并可以自中部、或少数在更高的部位上双叉状分枝 1—3 次(尽管在同一个子囊壳上分枝与

不分枝的附属丝的比例因种而异),附属丝的壁都很厚,每一个子囊内的子囊孢子数目都是 6—8 个。无性阶段方面,凡是已经发现无性阶段的种全部同时具有大、小两型的分生孢子,分生孢子含有明显的“fibrosin”体。

研究白粉菌分类的作者中,许多日本作者都承认 *Sawadaca* 这个属<sup>[1,2,5-9]</sup>。但是,除了新西兰的 Boesewinkel (1979)<sup>[4]</sup>外,几乎所有其他国家的作者<sup>[10-16]</sup>,包括我国作者<sup>[3,17-20]</sup>在内,却都不予承认。

在讨论关于 *Sawadaca* 属应否得到确认之前,首先让我们简单地回顾一下整个白粉菌科的分属情况。白粉菌科自古以来沿用至今并为白粉菌分类工作者所普遍接受的分属依据是: 1) 每个子囊壳内的子囊数目(单个或多个), 2) 附属丝形态(是否菌丝状、是否规则地分枝、顶端是否卷曲、是否针状或其他形状等等), 3) 无性阶段特征(菌丝体外生、半内生或内生)。目前已客观存在的分属现状是: 只要具备上述三条原则当中的任何一条,即可得到确认而成为独立的属。根据这三条原则,现在再来看看 *Sawadaca* 应该不应该从 *Uncinula* 分出成为独立的属。从子囊数目来看,这两个属和白粉菌的其他大多数属一样,都是多子囊的。从附属丝形态来看, *Uncinula* 的附属丝在绝大多数种中和在绝大多数情况下简单不分枝,只有在个别种和在个别情况下才会出现不规则地分枝 1 次的现象;而 *Sawadaca* 所有种的附属丝中总是很容易看到规则地双叉状分枝 1—3 次的情形。这两个属除了附属丝顶端卷曲相似外,附属丝的形态实际上是很不一样的。当然,正如前面所说的那样, *Sawadaca* 各个种在同一个子囊壳上的附属丝双叉状分枝与不分枝的比例是不同的。其中,以 *Sawadaca tulasnei* (Fuck.) Homma 和 *Sawa-*

*daea bomiensis* sp. nov. 两个种的分枝附属丝在全部附属丝中所占比例最小（不超过半数），*Sawadaea negundinis* Homma 次之（约占半数），其他各种则都以分枝的为主（一般超过半数）。如果因为出现这种逐渐过渡的状况就认为不能将 *Uncinula* 和 *Sawadaea* 区分开来而只能承认 *Uncinula* 一个属，这是错误的观点。在物种进化的过程中，种间过渡是正常现象。种与种之间、属与属之间本来就是既连续、又间断，*Sawadaea* 属内各种在附属丝分枝与否的比例上有这样一种连续性，是完全符合物种进化的客观规律的。事实上，从我们研究过的全部六个种来看，大多数种的大多数附属丝都是分枝的，从 *Uncinula* 区分开来是毫不困难的。即使是附属丝分枝最少的 *Sawadaea tulasnei* (Fuck.) Homma，由于它的分生孢子阶段与 *Uncinula* 完全不同，依然可以轻而易举地从 *Uncinula* 区别开来。最后，我们还要根据无性阶段来讨论这两

个属的关系。众所周知，*Uncinula* 和白粉菌的所有其他已知属一样，只有一种类型的分生孢子。但是 *Sawadaea* 的那些已经找到无性阶段的种全部具有大、小两种类型的分生孢子。因此，*Sawadaea* 既不同于 *Uncinula*，亦不同于白粉菌的其他属。*Pleochaeta* 是另一个较早从 *Uncinula* 分出的属，它在有性阶段方面与 *Uncinula* 一样是多子囊的，附属丝也是简单不分枝、顶端卷曲；它主要是根据无性阶段特征（菌丝体半内生，分生孢子单生，分生孢子梗有旋扭的基部）成为独立的属。*Pleochaeta* 一向得到全世界各国的白粉菌作者的普遍承认，它的独立性从来没有受到过怀疑，而无论在子囊阶段或分生孢子阶段都与 *Uncinula* 有明显差别的 *Sawadaea* 反倒得不到支持，这是很令人费解的。我们既充分肯定 *Pleochaeta*<sup>[21, 22]</sup>，也认为有两倍的理由来确认 *Sawadaea*。

**Sawadaea 属分种检索表**

- 1. 附属丝数目在 40 根以下，长度不超过 80 微米；寄生在 Hippocastanaceae 上 ..... *Sawadaea aesculi* sp. nov.
- 1'. 附属丝数目在 40 根以上，长度可以超过 80 微米；寄生在 Aceraceae 上 ..... 2
- 2(1'). 附属丝双叉状分枝 2—3 次，数目在 100 根以上，达 250 根；子囊壳直径一般在 200 微米以上，可达 300 微米 ..... *Sawadaea polyfida* (Wci) comb. nov.
- 2'(1'). 附属丝双叉状分枝 1—2 次，数目在 100 根以内；子囊壳直径一般在 200 微米以内，不超过 250 微米... 3
- └—3(2'). 子囊壳壁细胞在四周的呈放射状排列；附属丝往往有几处近结节状膨大 ..... *Sawadaea bomiensis* sp. nov.
- └—3'(2'). 子囊壳壁细胞不作放射状排列；附属丝一般无结节状膨大 ..... 4
- └—4(3'). 附属丝大多不分枝、少数分枝，数目在 70 根以内 ..... *Sawadaea tulasnei* (Fuck.) Homma
- └—4'(3'). 附属丝至少有一半分枝，数目一般可达 100 根 ..... 5
- └—5(4'). 附属丝分枝与不分枝的各半，长度在 100 微米以内；子囊长度不超过 70 微米；孢子长度不超过 20 微米 ..... *Sawadaea negundinis* Homma
- └—5'(4'). 附属丝大多分枝、少数不分枝，长度达 180 微米；子囊长度达 90 微米；孢子长度达 27 微米... *Sawadaea bicornis* (Wallr. ex Fr.) Homma

**七叶树叉钩丝壳 新种**

*Sawadaea aesculi* Zheng et Chen sp. nov.

菌丝体叶面生，存留，形成薄的近圆形

白色斑片，后来互相愈合而连成一大片；子囊壳散生至近聚生，暗褐色，扁球形，直径 120—180 微米，壳壁细胞不规则地多角形，直径 6.3—17.8 微米；附属丝 17—37

根,自子囊壳上部发生,在不同的子囊壳上分枝与不分枝的附属丝比例不一样,在全部附属丝中约有  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  简单不分枝,  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  双叉状分枝 1—2 次,如分枝,可以在离顶端  $\frac{1}{2}$  处或  $\frac{1}{4}$  处或在顶端直接分枝,直或波状,个别曲膝状,长度为子囊壳直径的  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  倍,长 35—80 微米,上下等粗,主干宽 7.6—10.2 微米,分枝较细,宽 5.1—6.6 微米,自上而下厚壁,两边的壁常互相愈合,平滑或在局部粗糙,淡黄色至近无色,无隔膜,顶端简单钩状或卷曲 1—1 $\frac{1}{2}$  圈、圈紧;子囊 6—13 个,近卵形或其他不规则形状,一般无柄,少数有短柄,58.4—78.7 × 35.6—48.3 微米;子囊孢子 6—8 个,卵形、矩圆-卵形,淡黄色,19.8—22.9 × 11.4—

13.2 微米。

天师栗 (*Aesculus wilsonii* Rehd.) 上,四川大巴山,余永年、邢延苏 (1964) 采, 1958 IX 13, HMAS 13620 (模式)。

*Sawadaea aesculi* Zheng et Chen  
sp. nov.

Mycelium epiphyllum, persistens, pelliculas albas subrotundas tenues efformans, tum saepe coalescentes; perithecia sparsa ad subgregaria, fusce brunnea, globoso-depressa, 120—180  $\mu\text{m}$  diam., cellulae parietis exterioris irregulariter angulatae, 6.3—17.8  $\mu\text{m}$  diam.; appendices 17—37, a superiore parte perithecii exortae, in diverso perithecio dissimiles

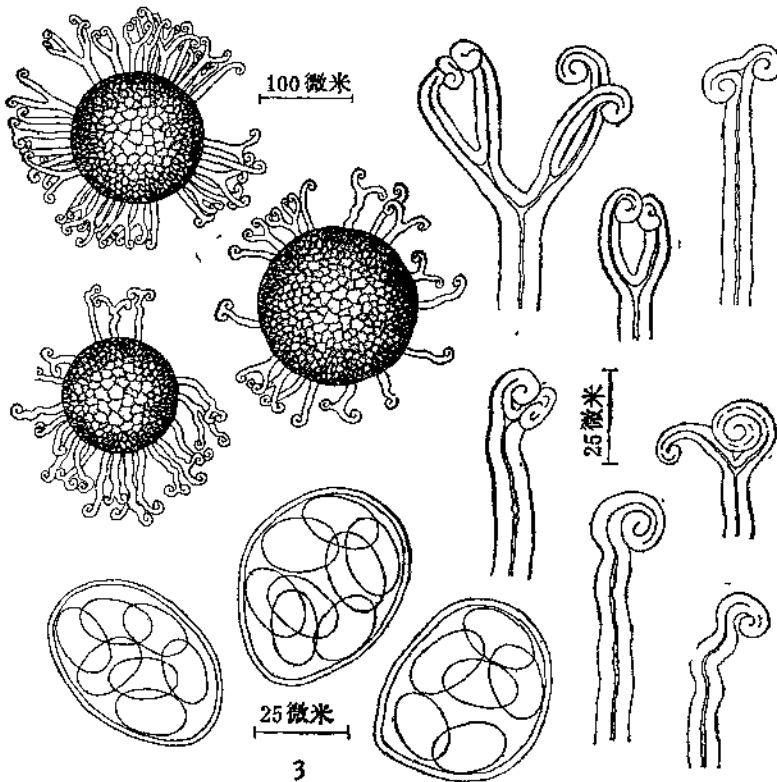


图1 *Sawadaea aesculi* Zheng et Chen sp. nov. 七叶树叉钩丝壳: 1. 子囊壳, 2. 附属丝, 3. 子囊和子囊孢子。(寄主: *Aesculus wilsonii* Rehd. 标本: HMAS 13620, TYPUS)

in proportione inter appendices simplices et appendices ramosas,  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  earum simplices et  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  earum ramosae, appendices ramosae semel—bis dichotomae sunt, ramosae in media parte vel in  $\frac{1}{4}$  spatii ab summo vel statim in summo, rectae vel undulatae, perraro geniculatae, diam. perithecii  $\frac{1}{4}$ — $\frac{2}{3}$  (35—80  $\mu\text{m}$ ) longae, in latitudine aequales, 7.6—10.2  $\mu\text{m}$  latae, rami graciliores et 5.1—6.6  $\mu\text{m}$  latae, omnino crassitunicatae et saepe coalescentes, leves vel partim verruculosae,

subflavae ad hyalinas, eseptatae, apice simpliciter uncinatae vel spiraliter arcte 1—1 $\frac{1}{2}$  convolutis; asci 6—13, subovales vel altererae irregulares formae, generaliter sessiles, raro breviter pedicellati, 58.4—78.7 $\times$ 35.6—48.3  $\mu\text{m}$ ; ascosporae 6—8, ovoideae, oblongo-ovoideae subflavae, 19.8—22.9 $\times$ 11.4—13.2  $\mu\text{m}$ .

Hab. In foliis vivis *Aesculi wilsonii* Rehd., Dabashan, provincia Sichuan, Y. N. Yu et Y. S. Xing (1640), 13 IX 1958, HMAS 13620 (TYPUS).

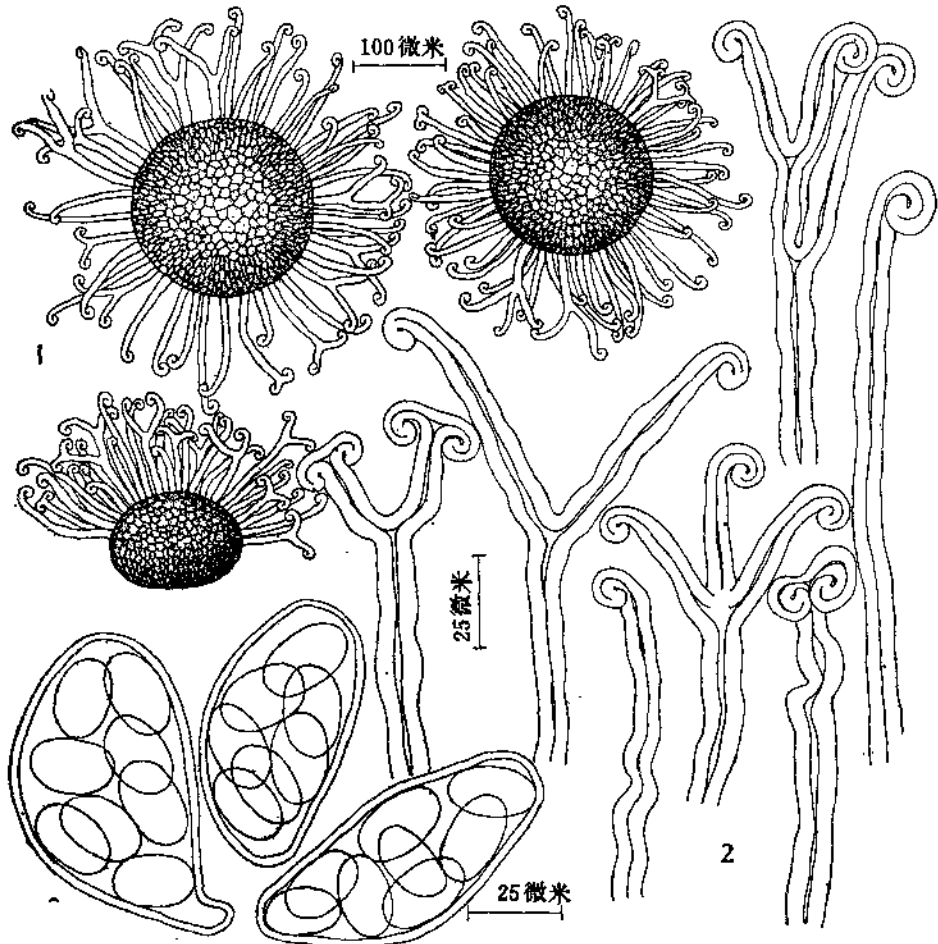


图2 *Sawadaea homiensis* Zheng et Chen sp. nov. 被密叉钩丝壳: 1. 子囊壳, 2. 附属丝, 3. 子囊和子囊孢子。(寄主: *Acer caudatum* Wall. 标本: HMAS 13619, TYPUS)

寄生在七叶树科上的 *Uncinula* 只有 *Uncinula flexuosa* Peck 一个种。据 Parmelee (1977)<sup>[23]</sup>, 这个种的分布只限于美洲的东北部。新种 *Sawadaea aesculi* 与该种虽然在子囊数目、形状、大小和孢子数目、大小上一致, 但因附属丝双叉状分枝 1—2 次及在其他形态上不同而不可能是相同的种。

与附属丝双叉状分枝的 *Sawadaea* 各个种 (包括过去的全部已知种和下面将要描述的另一新种 *Sawadaea bomiensis* 在内) 相比较, 本菌在寄生生理上与它们有很大

差异 (不寄生在槭科上而寄生在七叶树科上), 附属丝数目少得多和短得多, 肯定是新种无疑。

此外, 还有一点值得指出的, 我们在显微镜下观察这个菌时, 曾发现它的一些子囊很像有两层壁的样子。但要弄清此点, 须待采得更多的新鲜材料继续进行研究才能最后肯定。如果子囊果真有双层壁, 那末与其他种的区别就更为突出了。

### 波密叉钩丝壳 新种

*Sawadaea bomiensis* Zheng et Chen sp. nov.

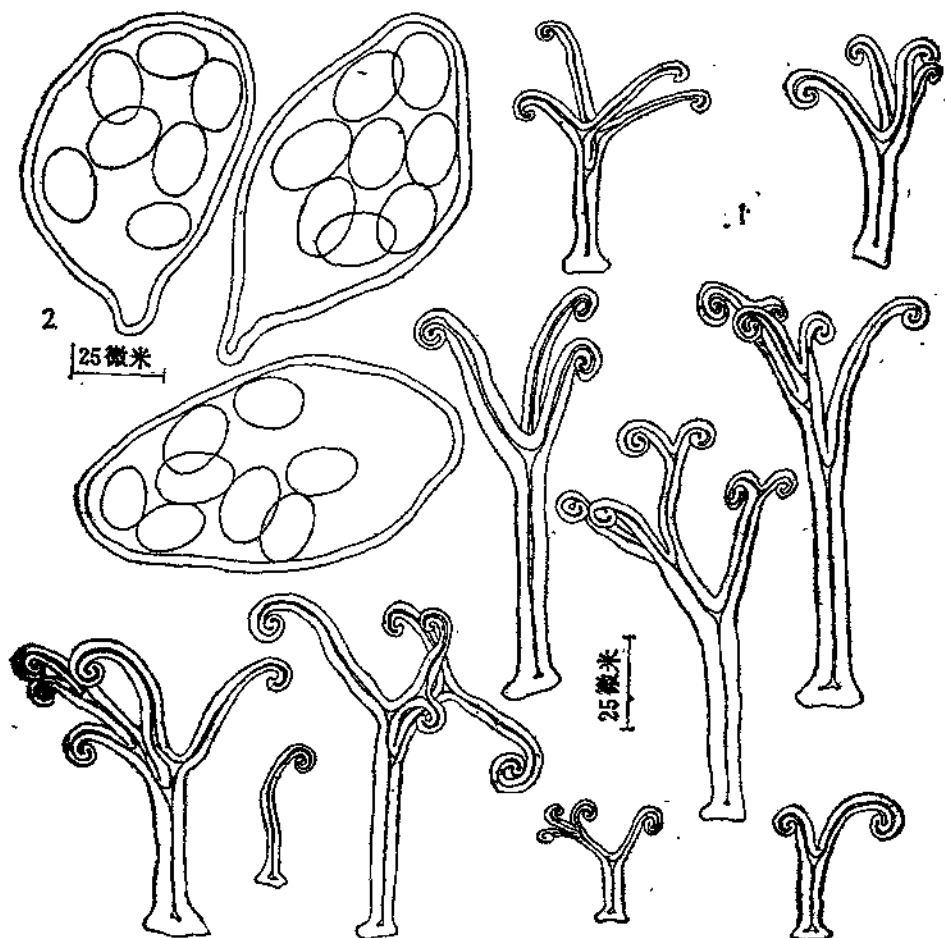


图3 *Sawadaea polyfida* (Wei) Zheng et Chen comb. nov. 多裂叉钩丝壳: 1. 附属丝, 2. 子囊和子囊孢子。(寄主: *Acer catalpifolium* Rehd. 标本: HMAS 14188, TYPUS)

菌丝体叶的两面生,但以叶面为主,存留,形成无定形斑片,后来互相愈合而連結成片;子囊壳近聚生至散生,叶面为主,黑褐色,扁球形,直径 140—205 微米,壳壁细胞不规则地多角形,在子囊壳中部的细胞不规则排列,四周的呈放射状排列,直径 6.3—21.5 微米;附属丝 (28—)40—72 根,自子囊壳的上部发生,简单与分枝的比例在不同的子囊壳上不同,有的子囊壳上几乎全部简单,仅个别分枝,其他的子囊壳上约有  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  简单、 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  分枝不等,如分枝可双叉状分枝 1(—2) 次,一般在中部分枝,少数在离顶端  $\frac{1}{2}$  处分枝或在顶端分枝,直或弯,长度为子囊壳直径的  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  倍,长 (60—)100—140(—170) 微米,上下等粗,宽约 7.1—10.2(—12.2) 微米,分枝较细,主干上常有几处近结节状膨大,自上而下厚壁,两边的壁常互相愈合,平滑或在基部稍粗糙,无色,无隔膜,顶端简单钩状或卷曲一圈;子囊 8—17(—21) 个,卵-椭圆形、矩圆-椭圆形或其他不规则形状,直或稍弯,有短柄至近无柄,76.2—106.7 × 33.0—48.3 微米;子囊孢子 (7—)8 个,长卵-矩圆形、卵-椭圆形,淡黄色,20.3—25.4 × 12.7—15.7 微米。

长尾槭 (*Acer caudatum* Wall.) 上,西藏波密,谌谟美(波-71)采,1976 IX 13, HMAS 13619 (模式)。

*Sawadaea bomiensis* Zheng et Chen sp. nov.

Mycelium amphigenum, sed plerumque epiphyllum, persistens, pelliculas ambiguas efformans, tum saepe coalescentes; perithecia subgregaria ad sparsa, plerumque epiphylia, atro-brunnea, globoso-depressa. 140—205  $\mu\text{m}$  diam., cellulae parietis exterioris irregulariter angulatae, cellulae in media parte perithecii irregu-

lariter dispositae, cellulae in externa parte perithecii asteriniter dispositae, 6.3—21.5  $\mu\text{m}$  diam.; appendices (28—)40—72, a superiore parte perithecii exortae, saepe in diverso perithecio dissimiles in proportione inter appendices simplices et appendices ramosas, in aliquis peritheciis paene omnino simplices et raro ramosae, in aliis peritheciis  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  earum simplices et  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  earum ramosae, appendices ramosae semel-bis dichotomae sunt, ramosae generaliter in media parte, raro in  $\frac{1}{4}$  spatii ab summo, raro statim in summo, rectae vel curvatae, diam. perithecii  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  [(60—)100—140(—170)]  $\mu\text{m}$  longae, in latitudine aequales, 7.1—10.2(—12.2)  $\mu\text{m}$  latae, rami graciliores, saepe catenulato-subnodulosae, omnino crassitunicatae et saepe coalescentes, leves vel prope basim verruculosae, hyalinae, eseptatae, apice simpliciter uncinatae vel spiraliter arete 1 convolutis; asci 8—17(—21), ovato-ellipsoidei, oblongo-ellipsoidei, altererae irregulares formae, recti vel curvulati, breviter pedicellati ad subsessiles, 76.2—106.7 × 33.0—48.3  $\mu\text{m}$ ; ascosporae (7—)8, longe ovato-oblongae, ovato-ellipsoideae, subflavae, 20.3—25.4 × 12.7—15.7  $\mu\text{m}$ .

Hab. In foliis vivis *Aceris caudati* Wall., regio Bomi, municipium Xizang (Tibet), M. M. Shen (Bo-71), 13 IX 1976, HMAS 13619 (TYPUS).

新种 *Sawadaea bomiensis* 与属内其他种的明显区别为:子囊壳四周的壁细胞呈放射状排列,附属丝往往有几处近结节状膨大。此外,它与每一个种还有其他的一些不同点,这里就不一一细赘了。

## 多裂叉钩丝壳 新组合

*Sawadaea polyfida* (Wei) Zheng et Chen  
comb. nov.

(=*Uncinula polyfida* Wei Nank. J.

11: 109, 1942.)

菌丝体叶背生，近存留，展生至形成不明显的斑片；子囊壳散生，暗褐色，扁球形，直径(160—)200—250(—295)微米，壳壁细胞不规则地多角形，直径5.1—17.8(—20.3)微米；附属丝无数，100—250根以上，大多双叉状分枝(1—)2—3次，个别有三叉分枝的，长度为子囊壳直径的 $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ 倍，长(30—)63—101(—172)微米，在同一个子囊壳上长短不齐，上下等粗，宽6.4—9.3(—11.2)微米，分枝较细，宽(3.8—)4.5—5.6微米，自上而下厚壁，两边的壁常互相愈合，平滑或在基部粗糙，无色，无隔膜，顶端简单钩状或卷曲1圈、圈紧；子囊

15—38个，长卵形、矩圆-椭圆形、倒三角形或其他不规则形状，有短柄或无柄，(63.5—)76.2—88.9(—111.7)×40.6—60.9微米；子囊孢子6—8个，卵形、矩圆-卵形，17.8—26.6×12.7—17.8微米。

梓叶槭(*Acer catalpifolium* Rehd.)上，四川灌县，李祖桂采，1941 XI 28, HMAS 14188 (=UN 4840, 模式)；四川雅安，陶家凤(77-23)采，1977 XI 26, HMAS 13624。

## 图拉斯叉钩丝壳\* 无性阶段新记录

*Sawadaea tulasnei* (Fuck.) Homma  
(Imperfect State)

菌丝体翅果上生，叶面上很少，存留，形成明显的白色近圆形斑片；同时有大、小两型分生孢子：小型分生孢子成串，近球形、卵形，少数矩圆-卵形，有明显的“fibrosin”体，无色，7.6—9.7×6.3—8.1微

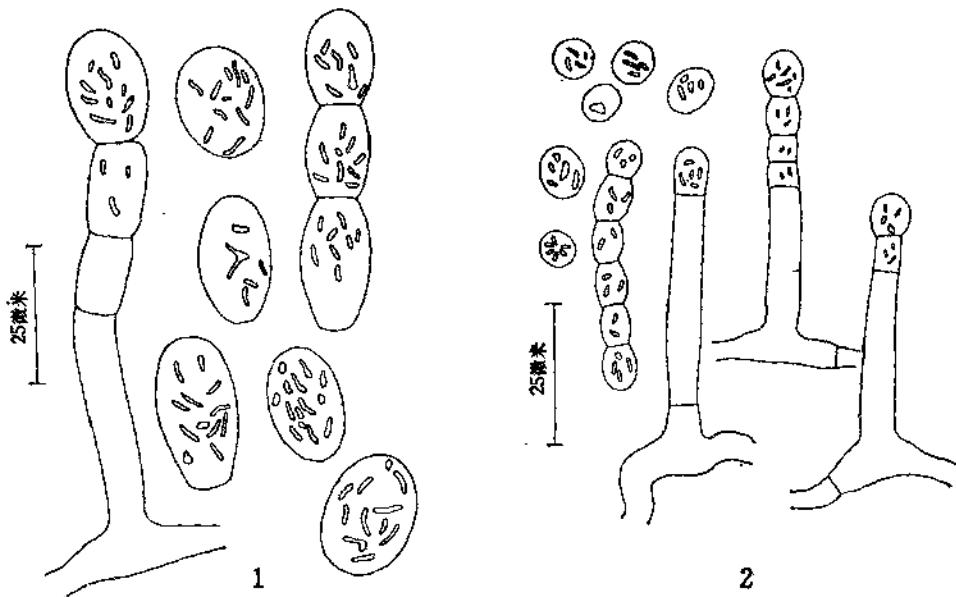


图4 *Sawadaea tulasnei* (Fuck.) Homma 图拉斯叉钩丝壳：1. 大型分生孢子，2. 小型分生孢子。(寄主：*Acer truncatum* Bunge 标本：HMAS 13615)

\* 这个种的有性阶段在我国早有报道，在本文中不予描述。



米: 大型分生孢子成串, 卵形、桶形、桶-柱形, 也有很多“fibrosin”体, 无色,  $19.8-27.9 \times 13.2-15.7$  微米。

元宝槭 (*Acer truncatum* Bunge) 上, 北京香山, 赵震宇等采, 1979 IX 5, HMAS 13615。

沢田兼吉 (1914)<sup>[1]</sup> 在描述 *Sawadaca* 的文章中曾一再强调这个属与 *Podosphaera* 属的无性阶段很相似, 两个属在形成分生孢子梗处的菌丝都是膨大的。他还强调了 *Sawadaca* 总是在分生孢子梗最基部稍上面一点的地方形成隔膜。但是, 根据我们的观察, HMAS 13615 的这两个方面都不明显, 也无一定规律。

### 参 考 文 献

- [1] 沢田兼吉: 台湾总督府農事試驗場特別報告, 9 号: 1-102, 1914.
- [2] Homma, Y.: *J. Fac. Agric. Hokkaido Imp. Univ.*, 38: 183-461, 1937.
- [3] 魏景超: 金陵学报, 11: 103-116, 1942.
- [4] Boesewinkel, H. J.: *Phytopath. Z.*, 94: 241-248, 1979.
- [5] 沢田兼吉: 林业試驗場研究報告, 50: 97-140, 1951.
- [6] 野村幸彦: 日本菌学会会報, 7: 346-349, 1966.
- [7] 丹田誠之助、野村幸彦、松涛誠道: 東京農大農學集報, 18: 123-138, 1973.
- [8] 丹田誠之助、野村幸彦、松涛誠道: 東京農大農學集報, 22: 15-30, 1977.
- [9] 和田久美子、平田幸治: 新潟大學農學部研究報告, 29 号: 77-114, 1977.
- [10] Jørstad, I.: *Skrift. Norske Videnskaps-Akad. Mathem.-Naturv. Klasse*, 1925(10): 1-116, 1926.
- [11] Ячевский, А. А.: “Карманный Определитель Грибов. Выпуск Второй. Мучнисто-Росные Грибы.” Ленинград, 1-626, 1927.
- [12] Головин, П. И.: “Мучнисто-росные Грибы Паразитирующие на Культурных и Полезных Растениях.” Издательство Академии Наук СССР. 1-262, 1960.
- [13] Blumer, S.: “Echte MehltauPilze (Erysiphaceae).” Veb Gustav Fischer Verlag Jena. 1-436, 1967.
- [14] Junell, L.: *Symb. Bot. Upsal.*, 19: 1-117, 1967.
- [15] Sandu-Villa, C.: “Ciupercile Erysiphaceae Din Romania.” Editura Academiei Republicii Socialiste Romania. 1-358, 1967.
- [16] Braun, U.: *Feddes Report.*, 88: 655-665, 1978.
- [17] Tai, F. L. (戴芳澜): *Bull. Chinese Bot. Soc.*, 1: 11-35, 1935.
- [18] Tai, F. L. (戴芳澜): *Lingnan Sci. J.*, 18: 457-462, 1939.
- [19] 戴芳澜: “中国真菌总汇”, 科学出版社, 1-1527 页, 1979.
- [20] 戚佩坤、白金镛、朱桂香: “吉林省栽培植物真菌病害志”, 科学出版社, 1-479 页, 1966.
- [21] 郑儒永、陈桂清: 微生物学报, 18: 118-121, 1978.
- [22] 郑儒永、陈桂清: 微生物学报, 18: 181-188, 1978.
- [23] Parmelee, J. A.: *Can. J. Bot.*, 55: 1940-1983, 1977.

## TAXONOMIC STUDIES ON THE GENUS *SAWADAEA* OF CHINA

### I. RECOGNITION OF THE GENUS *SAWADAEA* AND THE NEW SPECIES AND NEW COMBINATION ON ACERACEAE AND HIPPOCASTANACEAE.

Zheng Ru-yong      Chen Gui-qing

(*Institute of Microbiology, Academia Sinica, Beijing*)

Reasons for the recognition of the genus *Sawadaea* Miyabe have been fully discussed and the conclusion is that since either the perfect or the imperfect state of this genus differs greatly from the genus *Uncinula*, it is rational to segregate this group of powdery mildews from the genus *Uncinula* and to recognize it as an independent genus. Six species of *Sawadaea* are collected from China, including all of the four known species formerly reported and two other new species. They are: *Sawadaea tulasnei* (Fuck.) Homma, *Sawadaea negundinis* Homma, *Sawadaea bicornis* (Wallr. ex Fr.) Homma, *Sawadaea polyfida* (Wei) comb. nov., *Sawadaea bomiensis* sp. nov. and *Sawadaea aesculi* sp. nov.

Whereas the first five species are parasitic on *Acer* (Aceraceae), the sixth and last species is parasitic on *Aesculus* (Hippocastanaceae). This is the first record of the ascus state of *Sawadaea* on a new host family other than Aceraceae. The discovery of the conidial state of *Sawadaea tulasnei* (Fuck.) Homma is also the first record of the imperfect state of *Sawadaea* from this country. Key to species is presented. Chinese and Latin diagnoses for the new species, Chinese diagnoses for the new combination and the imperfect state of *Sawadaea tulasnei* (Fuck.) Homma are given. Differences between related species are also discussed.