

小瓶菌属的两个新种和一个新变种

姜朝瑞 阮继生

(中国科学院微生物研究所,北京)

从我国广东和云南两省的土壤中分离出 6 株放线菌,通过形态、培养特征、生理生化特性及细胞壁组份等的研究,证明为游动放线菌科小瓶菌属中的两个新种和一个新变种:筒状小瓶菌 (*Ampullariella cylindrica* n. sp.)、生毛小瓶菌 (*Ampullariella pilifera* n. sp.) 和生毛小瓶菌海南变种 (*Ampullariella pilifera* var. *hainanensis* n. var.)。

小瓶菌属 (*Ampullariella*) 是 Couch 于 1963 年发表的^[1]。这个属的特征是:基丝发达,多分枝;一般无气丝;孢囊瓶形、铃形、扇形和叶片状;孢囊孢子呈纵直线排列,杆状,有成丛极生鞭毛,能运动。细胞壁组份 II 型。1966 年 Kane 发表的发仙菌属 (*Pilimelia*)^[2],除具上述形态特征外,菌落柔软呈面糊状;嗜角质;菌丝长;孢囊梗顶端膨大呈椭圆形,在其上面形成孢囊;孢囊筒状或球形, $2-24 \times 2-35 \mu\text{m}$,孢囊壁容易破裂,孢子释放后很少有空壳存在;孢囊孢子具极生单鞭毛,或极生 1—4 根鞭毛。以前我们按形态特征,曾将发仙菌属并入小瓶菌属^[3];今根据 Tomita 等人关于发仙菌属的细胞壁组份为 IV 型的报道^[4],我们认为小瓶菌属与发仙菌属应暂作为两个独立的属。

现将我们分离出的小瓶菌属中的 6 株菌鉴定结果报道如下。

材料与方 法

(一) 形态观察

采用插盖片法。在燕麦琼脂培养基的平板上涂菌后,将灭菌的盖玻片斜插入平板内,于 30°C 下培养 3、6、10 天,分别自平板中取出盖片,用光学显微镜观察。从

接种后 30 天的平板表面,取小块菌体,贴在火棉胶铜网上,投影铬粉 22—25 度,用电镜观察孢囊和孢子表面结构。

(二) 培养特征及生理生化特性试验

采用常规方法^[5],但增加了酪素水解试验^[6]。细胞壁组份分析,参照 Becker 等人的方法^[7]。

结 果

一、筒状小瓶菌 (*Ampullariella cylindrica* n. sp.)

(一) 形态和培养特征

基丝生长良好,多分枝,有横隔,但不断裂,直径 $1 \mu\text{m}$ 左右。无气丝。孢囊筒状,极少数为铃形, $6-7 \times 22-32 \mu\text{m}$,表面具有短毛(图版 I-1、2),着生在基丝的孢囊梗上,孢囊梗长 $30 \mu\text{m}$ 左右。孢囊成熟后,孢囊孢子在孢囊内成纵直链排列,孢间物质排出后,仅剩孢囊空壳(图版 I-3、4),孢囊孢子杆状, $0.4 \times 1.1 \mu\text{m}$,具有丛极生鞭毛,能运动(图版 I-5)。

培养特征见表 1。

本文于 1980 年 10 月 29 日收到。
承阎迺初先生指导;本所技术室摄制电镜照片,特此一并致谢。

表 1 小瓶菌属的两个新种和一个新变种的培养特征
Table 1 Cultural Characteristics of Two New Species and New Variety of *Ampullariella*

培养特征 Cultural characteristics	筒状小瓶菌 <i>Ampullariella cylindrica</i> n. sp.			生毛小瓶菌 <i>Ampullariella pilifera</i> n. sp.			生毛小瓶菌海南变种 <i>Ampullariella pilifera</i> var. <i>hainanensis</i> n. var.		
	孢囊层 Layer of sporangia	基 丝 Substrate mycelium	可溶性色素 Soluble pigment	孢囊层 Layer of sporangia	基 丝 Substrate mycelium	可溶性色素 Soluble pigment	孢囊层 Layer of sporangia	基 丝 Substrate mycelium	可溶性色素 Soluble pigment
培养基 Medium									
葡萄糖天门冬素琼脂 Glucose asparagine agar	无 none	桂皮淡棕* tansan**	无 none	无 none	麝棕至桂皮淡棕 talavera to tansan	无 none	中红灰 gravel	柞叶棕至黑棕 syrup to black brown	无 none
高氏淀粉琼脂 Gause's starch agar	无 none	可可棕至黑棕 bronzesheen to black brown	无 none	灰色 grey	橡树棕至黑棕 tawny birch to black brown	无 none	灰色 grey	豆沙色至黑棕 autumn to black brown	微 染 slightly dyeing
察氏琼脂 Czapek's agar	无 none	象牙黄 leghorn	无 none	黑 灰 black grey	柞叶棕至深豆沙色 syrup to cocoa brown	无 none	紫叶棕 autumn blonde	鹿皮褐至深豆沙色 sweetmeat to cocoa brown	微 染 slightly dyeing
蛋白胨察氏琼脂 Peptone Czapek's agar	玫瑰粉 trianon	淡 赭 sundown	无 none	玫瑰粉 trianon	淡褐至栗棕 pale brown to burnt umber	无 none	玫瑰粉 trianon	蜜 黄 maize	无 none
甘油察氏琼脂 Glycerol Czapek's agar	无 none	淡 赭 sundown	无 none	灰 色 grey	淡褐至褐 pale brown to brown	微 染 slightly dyeing	中红灰至 鹿皮褐 gravel to sweetmeat	豆沙色 autumn	微 染 slightly dyeing
甘油天门冬素琼脂 Glycerol asparagine agar		木生长 no growth		淡咖啡 oakhuif	淡咖啡至淡豆沙色 oakhuif to french beige	微 染 slightly dyeing	中红灰 gravel	淡咖啡、淡黄至 可可棕 oakhuif, pale yellow to bronzesheen	微 染 slightly dyeing
苹果酸钙琼脂 Calcium malate agar	无 none	黑 棕 black brown	无 none	棉花白 polar hear	柞叶棕、柞叶棕至棕 autumn blonde, autumn blonde, syrup to brown	无 none	橡树棕至 灰 色 tawny birch to grey	丁香棕至豆沙色 sagebrush gr to autumn	微 染 slightly dyeing
伊莫松琼脂 Emerson's agar	无 none	鹿 棕 talavera	无 none	无 none	生长贫乏 growth poor	无 none	无 none	鹿 棕 talavera	无 none
燕麦琼脂 Oatmeal agar	淡玫瑰灰 touquet	紫叶棕 autumn blonde	无 none	淡 赭 sundown	麝棕、鹿壳棕 talavera, tansan tan	无 none	灰 色 grey	落叶棕、栗棕 autumn blonde, burnt umber	微 染 slightly dyeing
马铃薯块 Potato plug	无 none	淡赭至麦芽糖黄 sundown to cream	无 none	无 none	未生长 no growth	无 none	无 none	鹿皮褐、葡汶棕至 豆沙色 sweetmeat, chirine phubarb to autumn mycelium	同基丝 some substrate

* 《色潜》，科学出版社，北京，1957。

** Maerz, A. & M. R. Paul: A Dictionary of Color, 2d ed., McGraw-Hill, New York, 1950.

(二) 生理生化特性

不液化明胶, 水解酪素, 水解淀粉弱, 凝固牛奶, 不产生硫化氢, 不产生黑色素。利用 D-葡萄糖、L-阿拉伯糖、D-木糖、L-鼠李糖、D-果糖、棉子糖、甘露醇、蔗糖, 不利用肌醇。

细胞壁组份 II 型, 即含内消旋二氨基庚二酸、甘氨酸。此外, 还含有二氨基庚二酸的其他异构体, 据推算可能是二羟基庚二酸*。

(三) 菌种来源

B176 菌株分离自云南省思茅镇枯干水池的土壤。

(四) 菌种鉴别

B176 菌株孢囊的形状和大小与规则小瓶菌 (*Ampullariella regularis* Couch 1963)^[1] 相似, 而基丝淡赭色又与本文报道的 B149 菌株相似。它与规则小瓶菌的区别, 在于它的孢囊表面具有短毛, 基丝从未出现珊瑚红; 与 B149 菌株的区别, 在于它的孢囊筒状且体积大, 基丝在察氏琼脂等培养基上的颜色浅, 利用棉子糖。因此认为是一个新种, 根据其孢囊以筒状为主, 故命名为筒状小瓶菌 (*Ampullariella cylindrica* n. sp.)。

二、生毛小瓶菌 (*Ampullariella pilifera* n. sp.)

(一) 形态和培养特征

基丝生长良好, 多分枝, 有横隔, 但不断裂, 直径 0.5—1.0 μm , 无气丝。菌丝主轴或侧枝顶端膨大, 逐渐形成孢囊。孢囊铃形、瓶形, 6—7 \times 11—25 μm 。孢囊基部有托, 表面具有短毛, 孢囊梗长 7.5—15 μm 。孢囊孢子在孢囊内呈纵直链排列, 孢子成熟后, 孢间物质流出, 仅剩孢囊空壳 (图版 I-6、7、8)。孢囊孢子杆状, 0.6 \times 2.0 μm , 鞭毛极生成丛 (图版 I-9)。

(二) 生理生化特性

不液化明胶, 水解酪素, 凝固牛奶, 水解淀粉弱, 纤维素上生长, 不产生硫化氢, 不产生黑色素。利用 D-葡萄糖、L-阿拉伯糖、D-木糖、D-果糖、蔗糖、L-鼠李糖、甘露醇, 不利用棉子糖和肌醇。

细胞壁组份 II 型, 即含内消旋二氨基庚二酸、甘氨酸。此外, 还含有二氨基庚二酸的其他异构体, 据推算可能是二羟基二氨基庚二酸。

(三) 菌种来源

B159 菌株分离自昆明市郊湖中的树叶上, B149、B151、B126 菌株分离自云南省热带植物研究所药用植物园(西双版纳)的土壤中。典型菌株为 B149。

(四) 菌种鉴别

B149 等菌株的孢囊为铃形和瓶形, 与铃状小瓶菌 (*Ampullariella campanulate* Couch 1963)^[7]、产紫色小瓶菌 (*Ampullariella violaceochromogenes* Nonomura et al. 1979)^[8] 和北京小瓶菌 (*Ampullariella pekinensis* Juan et Zhang 1974) 相近似。但 B149 等菌株的孢囊表面具短毛, 基部有小托; 无显著的可溶性色素等特征又与已知种不同 (表 2), 因而认为是一个新种。根据其孢囊表面具有短毛, 故命名为生毛小瓶菌 (*Ampullariella pilifera* n. sp.)。

三、生毛小瓶菌海南变种 (*Ampullariella pilifera* var. *hainanensis* n. var.)

(一) 形态和培养特征

基丝生长良好, 多分枝, 有横隔, 但不断裂, 直径 0.6—1.0 μm 。有发育不完全的气丝, 直径 1.2 μm 左右。孢囊菠萝形、瓶形、铃形, 5—7 \times 6—21 μm , 表面具短毛, 着生在基丝的孢囊梗上, 孢囊梗长 10—20 μm 。孢囊成熟后, 孢囊孢子在孢囊内呈

纵直链排列,一般不释放出来。有时孢囊孢子,在孢囊内萌发,长出菌丝。孢囊孢子杆状, $0.3 \times 1 \mu\text{m}$, 具极生丛鞭毛(图版 I-10-13),能运动。

培养特征见表 1。

(二) 生理生化特性

不液化明胶,水解酪素,凝固并胨化牛奶,水解淀粉弱,纤维素上生长,不产生硫化氢,不产生黑色素。利用 D-葡萄糖、L-阿拉伯糖、D-木糖、L-鼠李糖、D-果糖、甘露醇,不利用蔗糖、棉子糖、肌醇。

细胞壁组份 II 型,即含有内消旋二氨基庚二酸、甘氨酸。此外,还含有二氨基庚二酸的其他异构体,据推算可能是二羟基二氨基庚二酸*。

(三) 菌种来源

B138 菌株分离自广东省海南岛兴隆农场的土壤。

(四) 菌种鉴别

B138 菌株的孢囊为菠萝形、瓶形和铃形,表面具短毛,与 B149 菌株相似。但该菌株有发育不良的气丝,孢囊基部无托,在合成培养基上的颜色略深。因此,认为是生毛小瓶菌的一个新变种,命名为生毛小瓶菌海南变种 (*Ampullariella pilifera* var. *hainanensis* n. var.)。

* DAP 的 R_f 值,如 L-DAP 为 1, 则 meso-DAP 为 0.8, 2-OH-DAP 为 0.55, 3-OH-DAP 为 0.67。B176、B149、B159、B126、B151 等菌株的细胞壁纸层析结果表明,除含有 meso-DAP 外,与 L-DAP 相比,在 0.55 处有一橄榄色斑点,认为应是 2-OH-DAP。

参 考 文 献

- [1] Couch, J. N.: *J. Elisha Mitchell. Sci. Soc.*, 79(1): 53—70, 1963.
- [2] Kane, W.: *ibid*, 82(2): 220—230, 1966.
- [3] 阮继生、张亚美: *微生物学报*, 14(1): 31—41, 1974.
- [4] Tomita, K. et al.: *J. Antibiotics*, 31(6): 497—510, 1978.
- [5] 中国科学院微生物研究所放线菌分类组: 《链霉菌鉴定手册》, 科学出版社, 北京, 1975.
- [6] Gordon, R. E.: *The Ecology of Soil Bacteria*, Liverpool University Press, 1968, 306—307.
- [7] Becker, B. et al.: *Appl Microbiol.*, 12: 421—423, 1964; 13: 236—243, 1965.
- [8] Nonomura, H. et al.: *Hakkogaku Kaishi*, 57(2): 79—85, 1979.

TWO NEW SPECIES AND A NEW VARIETY OF *AMPULLARIELLA*

Jiang Chaorui Ruan Jisheng

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

Six strains of Actinomycetes were isolated from the soil of Guangdong and Yunnan. All the strains have no aerial mycelium except strain B138. They all produce cylinder, bottle or bell-shaped sporangia with short hair on the surface. Rod-shaped spores, arranged end to end in longitudinal rows in the sporangium, are motile, each with tuft of polar flagella. The cell wall contains a large amount of meso-

diaminopimelic acid, glycine, galactose and trace of 2-OH-diaminopimelic acid. Therefore they are identified to belong to the *Ampullariella* and according to the following characteristics have been assigned as two new species and a new variety: ***Ampullariella cylindrica*** n. sp. (strain B176); ***Ampullariella pilifera*** n. sp. (strain B149); ***Ampullariella pilifera*** var. ***hainanensis*** n. var. (strain B138).