

## 中国菌物已知种数

戴玉成<sup>1\*</sup> 庄剑云<sup>2</sup>

<sup>1</sup>中国科学院沈阳应用生态研究所 沈阳 110016

<sup>2</sup>中国科学院微生物研究所 北京 100101

**摘要:** 据作者对 1978 年以来国内外主要菌物学期刊和专著进行的系统搜集, 中国大陆发表的菌物累计有 2,849 新种, 129 新变种, 5,260 新记录种。若加上戴芳澜编著的《中国真菌总汇》所记载的 6,737 种和 168 变种, 中国大陆已知菌物计 14,846 种 297 变种。据不完全统计, 香港和台湾报道的菌物种类中分别约有 800 种和 400 种在中国大陆未曾记载, 因此全国总计已知菌物应为 16,046 种 297 变种。假设其中有 10% 为同物异名, 则目前我国菌物已知种数约为 14,700 种, 其中管毛生物界(主要是卵菌)约 300 种, 原生动物界(主要是黏菌)约有 340 种, 真菌约 14,060 种。

**关键词:** 菌物多样性

## Numbers of fungal species hitherto known in China

DAI Yu-Cheng<sup>1\*</sup> ZHUANG Jian-Yun<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Applied Ecology, Chinese Academy of Sciences, Shenyang 110016, China*

<sup>2</sup>*Institute of Microbiology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China*

**Abstract:** Publications dealing with Chinese fungal species were systematically investigated, and 2,849 new species, 129 new varieties and 5,260 new Chinese records have been reported during 1978 to 2010. “Sylloge Fungorum Sinicorum” was published in 1979, listed 6,737 species and 168 varieties based on the reports on Chinese fungal resource until 1973. So 14,846 species and 297 varieties have been found in mainland China by 2010. In addition, 2,122 fungal species were recorded in Hong Kong and 6,207 in Taiwan, among which around 800 and 400 species, respectively, were not found in mainland China so far. Until now there are 16,046 species and 297 varieties have been recorded in the Chinese territory. If 10% of them are the synonyms, the Chinese fungal species are around 14,700. Among them around 300 species are *Chromista*, 340 are *Protozoa*, and 14,060 are *Fungi*.

**Key words:** Fungal diversity

基金项目: 国家自然科学基金 (No. 30499340, 30910103907)

\*Corresponding author. E-mail: yuchengd@yahoo.com

收稿日期: 2010-07-21, 接受日期: 2010-08-31

中国人对菌物的认识和利用已有 5000 多年的历史。第一个以双名法报道中国菌物的作者是法国传教士西博特 (P.M. Cibot), 他在 1774 年发表了采自北京的五棱散尾菌 *Lysurus mokusin* (L.) Fr. (Tai 1932; 戴芳澜 1979a)。其后欧洲传教士和植物学家对中国菌物进行了大量采集并发表了多篇报道 (戴芳澜 1979a)。欧洲和美国共有 60 多人发表了 114 篇 (册) 涉及中国菌物的论文或专著, 报道的种计 2,040 种, 其中 10 新属, 361 新种 (余永年 1998)。日本泽田兼吉曾对我国台湾的菌物进行过系列研究, 他在 1919—1959 年间报道台湾菌物 2,464 种, 包括 862 个新种, 但新种中有不少为不合格发表 (余永年 1998)。

第一位用现代分类方法研究中国菌物的中国人是章祖纯, 他在 1916 年鉴定了当时北京地区植物病原菌 47 种。之后戴芳澜和邓叔群作为主要先驱者对中国的菌物开展了系列研究, 到 1937 年报道中国菌物计有 2,606 种 (Tai 1936—1937)。新中国成立后, 中国菌物资源研究得到了比较系统的开展, 《中国经济植物病原目录》(戴芳澜等 1958) 记载了中国经济植物病原菌物达 2,800 余种。《中国的真菌》(邓叔群 1963) 共描述了 2,400 余种。在分析 772 篇中国菌物学文献和中国科学院菌物标本馆馆藏标本的基础上, 《中国真菌总汇》(戴芳澜 1979b) 汇总了至 1973 年我国已知的菌物, 计 6,737 种和 168 个变种, 其中 ‘藻状菌’ (卵菌、根肿菌及真菌中的壶菌和接合菌) 352 种 23 变种, 子囊菌 1,639 种 25 变种, 担子菌 2,829 种 60 变种, 半知菌 1,917 种 60 变种。该专著的出版对我国菌物资源和多样性的研究起到了重要的作用。

1978 年以来, 中国菌物学研究得到了迅猛发展, 仅《菌物学报》(包括前《真菌学报》和《菌物系统》) 在 1982—2009 年的 28 卷中共发表了有关资源调查和区系、分类研究论文计 790 余篇, 在数量上超过了《中国真菌总汇》中引用的所有文献总数, 发表新种 838 个, 新变种 50 个, 中国新记录种 1,469 个。近 30 年来中国菌物分类学者在国内外多种期刊和著作中大量报道了中国菌物新分类单元, 但缺乏系统搜集和统计。Yang (2005) 估计我国已记载高等真菌及地衣共计 1,450 属近

8,000 种。

为了查明我国迄今已知的菌物种数, 我们查阅了自《中国真菌总汇》出版以来发表的有关中国菌物新种和中国新记录种的期刊和论著 (表 1)。统计发现, 1978 至 2010 年间发表的中国大陆的新种为 2,849 个、新变种为 129 个、新记录种为 5,260 个, 加上《中国真菌总汇》所记载的 6,737 种和 168 变种, 中国大陆迄今已知菌物计 14,846 种 297 变种, 其中管毛生物界 (主要是卵菌) 和原生动物界 (主要是黏菌) 的物种约有 600 种, 真菌计 14,246 种 297 变种。

近年, 我国台湾和香港也发表了当地菌物名录。截止 1999 年, 台湾省共记载菌物 5,396 种 (王也珍等 1999), 至 2008 年增为 6,207 种 (吴声华 个人通信), 其中约有 400 种在中国大陆和香港特别

表 1 中国大陆 1978—2010 年发表菌物新种、新变种和新记录种统计

Table 1 Fungal new species, new varieties and new Chinese records published in mainland China during 1978-2010

学报或专著名称等	年代	新种	新变种	新记录种
微生物学报	1978-1985	151	24	4
云南植物研究	1978-2009	62		34
菌物学报及增刊	1982-2010	910	51	1674
菌物研究	2003-2010	3		96
植物研究	1982-2009	23	2	71
植物病理学报	1979-1985	11		12
云南农业大学学报	1986-2005	19	5	85
吉林农业大学学报	1980-2002	9	4	75
安徽农业大学学报	1992-2002	16		21
华南农业大学学报	1985-2009	35		7
西南林学院学报	1984-2009	1	1	15
西北农林科技大学学报	1982-2010	5		49
沈阳农业大学学报	1983-2009	11		95
湖南师范大学学报	1982-2009	2		17
山西大学学报	1979-2009	34	3	115
广西植物	1983-2009	7	1	34
其他中文期刊*	1978-2009	62		186
Mycosystema	1988-1996	149	5	297
Mycological Progress	2002-2010	42		24
Mycological Research	1980-2009	95		5
Mycotaxon	1979-2009	577	15	473
Mycologia	1979-2010	118	2	5

续表 1

Fungal Diversity, Series, Special issue	1999-2009	148	1	129
Mycoscience	1996-2009	26		
Sydowia	1979-2010	29	6	
Nova Hediwigia	1991-2010	70	4	34
Fungal Science	1995-2008	8		61
Annales (Acta)				
Botanici Fennici	1994-2009	52		50
Cryptogamie Mycologie	1980-2009	22		2
Bilbliothea Mycologica	1992-1997	11	2	24
Antonie van Leeuwenhoek	1992-2009	18		
Inter System				
Evol Microbiol	1990-2009	34		
FEMS Yeast Research	2001-2009	21		
Bull Natn Sci Mus Series B	1991-2009	8	2	78
Other English Journals**	1985-2010	25	1	16
横断山区真菌	1996	2		26
广东大型真菌志	1994	2		466
湖南大型真菌	1993			68
长白山伞菌志	1986			89
河北小五台菌物	1997			36
秦岭真菌	1997			54
川西地区大型经济真菌	1994			33
西藏大型经济真菌	1993			13
中国蕈菌	2009			41
西南地区大型经济真菌	1994			81
南迦巴瓦峰地区生物	1995			155
中国真菌志 14-34	2003-2007	31		
酵母菌(白逢彦个人通信)	2010			210
水生子囊菌				
(蔡磊个人通信)	2010			200
总数		2849	129	5260

注: \*其他中文期刊: 植物分类学报, 南京农业大学学报, 山东农业大学学报, 新疆农业大学学报, 青岛农业大学学报, 西北林学院学报, 北京林业大学学报, 河南农业大学学报, 贵州农学院学报, 林业科学研究, 贵州科学, 中国森林病虫, 仲恺农业技术学院学报.

Note: \*\*Other English Journals: Botanical Bulletin of Academia Sinica, Persoonia, Nordic Journal of Botany, Karstenia, Journal of General and Applied Microbiology, Guihaia, Folia Cryptogamica Estonica, Transactions of the British Mycological Society, Canadian Journal of Botany, Journal of Tropical and Subtropical Botany, Frontiers in Basidiomycote Mycology, Tropical and Subtropical Forest Ecosystem, Journal of Agricultural Technology.

行政区未发现。至 2000 年, 香港共记载真菌 2,122 种, 其中有 1,122 种仅在香港有分布(Lu *et al.* 2000; Zhuang 2001), 大约有 800 种在中国大陆和台湾省未发现(近 10 年来中国大陆报道了一些之前仅在香港地区发现的种类)。若将中国大陆、台湾和香港的数据相加统计, 则全国菌物总共有 16,046 种 297 变种。假设其中有 10%为同物异名应予排除, 则目前我国菌物已知种数约为 14,700 个, 其中管毛生物界和原生动物界的物种约有 640 种, 真菌约 14,060 种。

我们的统计可能有遗漏, 实际已报道的种类可能还要多一些, 这有待于今后不断修正和完善。

Hawksworth(1991)估计全球菌物种数约为 150 万种, 到 2008 年已知有 97,861 种(Kirk *et al.* 2008), 仅占估计种数的 6.5%。中国目前已发现菌物 1.47 万种, 而中国已知维管束植物约 3 万种, 若按 Hawksworth(1991)的估算方法(即按英国已知维管束植物与菌物种数之比约为 1:6 计)推算, 中国估计菌物种数约 18 万以上, 而目前已知种数约占估计种数的 8.2%。以英国为例比较, 英国的面积不足中国的 7%, 维管束植物种数只有 2,089 种(Clapham *et al.* 1987), 仅为中国的 6%, 然而目前英国已发现菌物有 1.45 万种(Kirk 个人通信), 几乎与中国已知种数持平, 可见中国菌物资源和区系的研究仍任重道远。

致谢: 何双辉、周丽伟、秦问敏、余长军、崔宝凯、杜萍、李燕双等协助查阅文献, PM Kirk、吴声华、陈双林、白逢彦、蔡磊分别提供英国菌物、中国台湾菌物、中国黏菌、中国酵母菌和中国水生子囊菌数据, 特此感谢!

# [REFERENCES]

- Anonyms, 1994. Macrofungi of western Sichuan Province. Science Press, Beijing. 1-137 (in Chinese)
- Anonyms, 1995. Macrofungal flora of the Mt. Namjagbarwa region. Science Press, Beijing. 1-315 (in Chinese)
- Anonyms, 1996. Fungi of Hengduan Mts. Science Press, Beijing. 1-598 (in Chinese)
- Anonyms, 1997. Fungi of Xiaowutai Mountains in Hebei Province. China Agriculture Press, Beijing. 1-205 (in Chinese)
- Bi ZS, Zheng GY, Li TH, 1994. Macrofungi flora of Guangdong Province. Guangdong Science and Technology Press, Guangzhou.

- 1-879 (in Chinese)
- Clapham AR, Tutin TG, Moore DM, 1987. Flora of the British Isles. 3rd ed. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 1-688
- Hawksworth DL, 1991. The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance, and conservation. *Mycological Research*, 95: 641-655
- Kirk PM, Cannon PF, Minter DW, Stalpers JA, 2008. Dictionary of the fungi. 10th ed. CAB International, Oxon. 1-771
- Li JZ, Hu XW, Peng YB, 1993. Macrofungus flora of Hunan. Hunan Normal University Press, Changsha. 1-418 (in Chinese)
- Lu BS, Hyde KD, Ho WH, Taylor JE, Tsui KM, Wong MKM, Zhou DQ, 2000. Checklist of Hong Kong fungi. *Fungal Diversity Research Series*, 5: 1-207
- Mao XL, 2009. Macromycetes of China. Science Press, Beijing. 1-816 (in Chinese)
- Mao XL, Jiang CP, 1993. Economic macrofungi of Tibet. Beijing Science and Technology Press, Beijing. 1-651 (in Chinese)
- Mao XL, Zhuang JY, 1997. Fungi of the Qin Mountains. China Agricultural Scientific and Technological Press, Beijing. 1-181 (in Chinese)
- Tai FL, 1932. Collections of fungi in China by foreign explorers. *Nanking Journal*, 1: 537-548
- Tai FL, 1936-1937. A list of fungi hitherto known from China. *Science Reports of National Tsing Hua University Series B*, 2: 137-165, 191-639
- Tai FL, 1979a. Collection of fungi in China by foreign explorers. *Acta Phytopathologica Sinica*, 9: 5-8 (in Chinese)
- Tai FL, 1979b. Sylloge Fungorum Sinicorum. Science Press, Beijing. 1-1527 (in Chinese)
- Tai FL, Xiang WN, Zheng RY, 1958. A checklist of pathogens on economic plants in China. Science Press, Beijing. 1-500 (in Chinese)
- Teng SC, 1963. Fungi of China. Science Press, Beijing. 1-808 (in Chinese)
- Wang YZ, Wu SH, Chou WN, Zhang DZ, 1999. List of the Fungi in Taiwan. "Council of Agriculture, Executive Yuan", Taipei. 1-289 (in Chinese)
- Xie ZX, Wang Y, Wang B, 1986. Illustrations of Agarics of Changbai Mountains. Jilin Scientific and Technological Press, Changchun. 1-228 (in Chinese)
- Yang ZL, 2005. Diversity and biogeography of higher fungi in China. In: Xu JP (ed.) Evolutionary genetics of fungi. Horizon Bioscience, Norfolk, UK. 35-62
- Ying JZ, Zang M, 1994. Economic macrofungi from southwestern China. Science Press, Beijing. 1-399 (in Chinese)
- Yu YN, 1998. Preface of Flora Fungorum Sinicorum. *Journal of Jilin Agricultural University*, 20: 14-17 (in Chinese)
- Zhuang WY, 2001. Higher fungi of tropical China. Mycotaxon Ltd, Ithaca. 1-485
- [附中文参考文献]**
- 毕志树, 郑国扬, 李泰辉, 1994. 广东大型真菌志. 广州: 广东科技出版社. 1-879
- 戴芳澜, 1979a. 外国人在华采集真菌考. 植物病理学报, 9: 5-8
- 戴芳澜, 1979b. 中国真菌总汇. 北京: 科学出版社. 1-1527
- 戴芳澜, 相望年, 郑儒永, 1958. 中国经济植物病原目录. 北京: 科学出版社. 1-500
- 邓叔群, 1963. 中国的真菌. 北京: 科学出版社. 1-808
- 李建宗, 胡新文, 彭寅斌, 1993. 湖南大型真菌. 长沙: 湖南师范大学出版社. 1-418
- 卯晓岚, 2009. 中国草菌. 北京: 科学出版社. 1-816
- 卯晓岚, 蒋长坪, 欧珠次旺, 1993. 西藏大型经济真菌. 北京: 北京科学技术出版社. 1-651
- 卯晓岚, 庄剑云, 1997. 秦岭真菌. 北京: 中国农业科技出版社. 1-181
- 王也珍, 吴声华, 周文能, 张东柱, 1999. 台湾真菌名录. 台北: "行政院农业委员会". 1-289
- 小五台山菌物科学考察队, 1997. 河北小五台山菌物. 北京: 中国农业出版社. 1-205
- 谢支锡, 王云, 王柏, 1986. 长白山伞菌志. 长春: 吉林科技出版社. 1-288
- 应建浙, 臧穆, 1994. 西南地区大型经济真菌. 北京: 科学出版社. 1-399
- 余永年, 1998. 中国真菌志序. 吉林农业大学学报增刊, 20: 14-17
- 中国科学院登上考察队, 1995. 南迦巴瓦峰地区生物. 北京: 科学出版社. 1-315
- 中国科学院青藏高原综合科学考察队, 1994. 川西地区大型经济真菌. 北京: 科学出版社. 1-137
- 中国科学院青藏高原综合科学考察队, 1996. 横断山区真菌. 北京: 科学出版社. 1-598