

436—440

28568(14)

第17卷第4期
1997年7月生态学报
ACTA ECOLOGICA SINICAVol. 17, No. 4
Jul., 1997中天山林区野生食用真菌生态考察研究^{*}

王俊燕

赵大明

(新疆巴音郭楞蒙古自治州农业科学研究所, 库尔勒市, 841000)

(东北师范大学生物系, 长春)

A

摘要 介绍了中天山林区野生食用真菌 125 种, 其中中国新纪录种 3 种, 新疆纪录种 10 种。种数较多的科有口蘑科 *Tricholomataceae*, 蘑菇科 *Agaricaceae*, 红菇科 *Russulaceae*, 侧耳科 *Pleurotaceae*。按生态习性将其分为 4 类: 土生菌、粪生菌、木生菌、菌根菌, 并对重要的种类进行了分析和评价, 为科研和合理开发利用提供了资料。

关键词: 中天山, 食用真菌, 生态习性, 土生菌, 粪生菌, 木生菌, 菌根菌。

生态学

INVESTIGATION ON ORGANISMS' HABITS OF WILD EDIBLE FUNGI IN FOREST ZONE OF ZHONG TIAN-SHAN

Wang Junyan^① Zhao Daming^②^①(Institute of Agriculture, Bayingolin Mongol Autonomous Prefecture, Korla, Xinjiang, 841000, China)^②(Department of Biology, Northeast Normal University, Changchun, 130024, China)

Abstract 125 species of wild edible fungi were recorded. Among them are ten species described firstly in Xinjiang, and three new records (*Armillaria polymyces* (Pers. ex Gray) Singer et Clemenc., *Clitocybe dicolor* (Pers.) Murr., *Tricholoma columbetta* (Fr.) Kummer) in China. They are all macrofungi belonging to the families such as *Tricholomataceae*, *Agaricaceae*, *Russulaceae*, *Pleurotaceae*, etc. According to their habitats, they were grouped into the following types: geophilous, coprophilous, lignicolous, ectomycorrhizal.

Key words: Zhong Tianshan, edible fungi, habitat, geophilous, coprophilous, lignicolous, ectomycorrhizal.

食用菌的营养丰富, 越来越受到人们的重视。它已成为世界性的健康食品(Health food)或功能食品(Function food)。营养学家预言, 食用菌将成为人类新的食物资源。在我国食用菌事业蓬勃发展的今天, 从野生资源中寻找和选育新的优良菌种, 已受到有关部门和研究者的重视。

• 国家自然科学基金资助项目。

本文承仰晓岚先生指教、帮助鉴定部分标本, 并审阅修改此文, 在此谨致诚挚谢意。

收稿时间: 1995-11-21, 修改稿收到时间: 1995-12-10。

新疆地区处于亚洲中部,其地理及气候的特殊性,使其在菌类分布方面具有一定的特色。作为我国野生食用真菌资源的一部分,在开发利用方面具有重要的意义。现将中天山林区野生食用真菌种类及生态初步分析如下:

1 自然环境和食用真菌种类概况

1.1 自然环境 天山是亚洲主要山系之一,在我国境内的主脉部分加上天山南脉共约 1700km,分为北天山、南天山、中天山和东天山 4 部分。中天山介于北天山与南天山之间,作为野生食用菌集中繁殖生长地的森林,主要分布于东经 82°30′~84°54′,北纬 43°06′~44°22′之间。年降水量 829mm($\bar{X}$)。土壤为山地灰褐色森林土。主要树种有天山云杉林 *Picea schrenkiana* Fisch. et Mey. Var. *tianschanica* (Rapi) Cheng et Fu, 天山桦 *Betula tianschanica* Rupr. 是天山针叶林的衍生群落类型,还有少量的疣枝桦 *Betula pendula* Roth. 等阔叶林与灌木草原相结合^[1]。

1.2 食用菌种类 经调查鉴定野生食用真菌 125 种,隶属于 48 属,21 科^[2-28],其中担子菌种类占优势,113 种,占总数的 90.4%;子囊菌 12 种,占总数的 9.6%(表 1)。可人工培养的 17 种,其中目前人工栽培量较大的仅 3 种^[3],占总数的 2.4%。在上述种类中,资源量较大的有大白菇 *Russula delica*,红褐蜜环菌 *Armillaria polymyces* (Pers. ex Gray) Singer et Clémenc.^[3] (*:中国新纪录种,下文同),松乳菇 *Lactarius deliciosus*,林地蘑菇 *Agaricus silvaticus*,双环林地蘑菇 *Agaricus placomyces*'' (* *:新疆纪录种,下文同),紫丝膜菌 *Cortinarius purpurascens*,蜜环口蘑 *Tricholoma colossum*,荷叶蘑 *Clitocybe decastes* 等 39 种;名贵种类有雷蘑 *Clitocybe gigantea* (灌丛林中及林缘草地有分布),黑脉羊肚菌 *Morchella angusticeps*,小羊肚菌 *Morchella deliciosa* 等 14 种;种数较多的科依次是口蘑科 *Tricholomataceae*,蘑菇科 *Agaricaceae*,红菇科 *Russulaceae*,鬼伞科 *Coprinaceae*,马勃科 *Lycoperdaceae*,羊肚菌科 *Morchellaceae* (表 1)。

2 生态类型

北天山的科古琴山和婆罗科努山与南天山的哈尔克山遥遥相对,使中天山形成一个向西开放的喇叭口,来自大西洋的气流可直接进入,因此在中天山的迎风面雨量充沛,有森林、山地草原和其它植物群落分布。中天山逆温层^[1]的存在对菌类的生长发育也产生重要的影响。总之,在自然界影响野生菌类生长发育的主要因素不外乎基质(基物)、温度、水分、植被等。相比之下,基质是一切菌类赖以生存的基础,根据卯晓岚对大型真菌生态学的论述^[4],现将野生食用真菌从基质方面对其生态习性加以分析(表 1、表 2)。

2.1 土生菌 是指以土壤和腐殖质层为着生基质的菌类,这里不包括菌根菌,尽管土壤是菌根菌生长的一个重要因素。该区域的土生菌主要有口蘑科 *Tricholomataceae*,蘑菇科 *Agaricaceae*,羊肚菌科 *Morchellaceae*,马勃科 *Lycoperdaceae* 等,计 69 种,占 55.2%。常见的有荷叶蘑 *Clitocybe decastes*,双色杯伞 *Clitocybe dicolor* (Pers.) Murrill^[3],卷边杯伞 *Clitocybe inversa*,杯伞 *Clitocybe infundibuliformis*,铅囊蘑 *Melanoleuca cognata*,钟形铅囊蘑 *Melanoleuca exscissa*,白香蘑 *Lepista caespitosa*,紫丁香蘑 *Lepista nuda*,花脸香蘑 *Lepista sordida*,粉紫香蘑 *Lepista personata*,洁小菇 *Mycena pura*,双环林地蘑菇 *Agaricus placomyces* Peck'',林地蘑菇 *Agaricus silvaticus*,白林地蘑菇 *Agaricus silvicola*,麻脸蘑菇 *Agaricus villaticus*,野蘑菇 *Agaricus arvensis*,红肉蘑菇 *Agaricus haemorrhoidarius*,仙树菌 *Clavulina cristata*,白鬼笔 *Phallus impudicus* L.; Pers. '',羊肚菌 *Morchella esculenta* 等。在这些种中,有些分布范围较广泛,如野蘑菇,无论是在林地或山区草原,还是农田防护林中,都能找到它的“踪迹”;有些分布范围比较有限,如羊肚菌类及珊瑚菌等诸多种类,多分布于林地间,或只是生长在草地,在国外曾也有菌根组合的报道(N. Bougher etc., 1994)^[5]。就目前来说,土生菌人工驯化成功用于大规模栽培的为数不多,将多数优良野生菌驯化为人工栽培种有待人们今后做大量工作。

2.2 粪生菌 该菌类喜生于牲畜粪或粪肥较多的土地上。目前调查到有鬼伞科 *Coprinaceae* 的瓦鳞鬼伞 (*Coprinus clavatus*,粪鬼伞 *Coprinus sterquilinus* Bull.; Fr. '',还有蘑菇属 *Agaricus* 的四孢蘑菇 *Agaricus campestris*,共 3 种,占总数的 2.4%。其中的四孢蘑菇是人们早期栽培的食用菌之一。

2.3 木生菌 这类菌主要依靠分解利用纤维素和半纤维素或木质素作为营养来维持其生命活动,因此该类菌主要生长在树桩或倒木等含纤维素类的有机物上。较多见的有侧耳科 *Pleurotaceae*,口蘑科的部分种,

鬼伞科和球盖菇科 *Stropharaceae* 的部分种,多孔菌科 *Polyporaceae* 的种类颇多。计 29 种,占 23.2%。如裂皮侧耳 *Pleurotus corticatus*, 侧耳 *Pleurotus ostreatus*, 紫孢侧耳 *Pleurotus sapidus*, 长柄侧耳 *Pleurotus spodoleucus*, 豹皮香菇 *Lentinus lepideus*, 虎皮香菇 *Lentinus tigrinus*, 假蜜环菌 *Armillariella tabescens*, 金针菇 *Flammulina velutipes*, 黄拟口蘑 *Tricholomopsis decora*, 宽褶菇 *Tricholomopsis platyphylla*, 灰光柄菇 *Pluteus cervinus*, 晶粒鬼伞 *Coprinus micaceus*, 砖红韧伞 *Naematoloma sublateralitum*, 黄伞 *Pholiota adiposa*, 白鳞环锈伞 *Pholota destruens*, 毛柄环锈伞 *Pholiota mutabilis*, 翘鳞环锈伞 *Pholiota squarrosa*, 冬生多孔菌 *Polyporus brumalis* (Pers.) Karst. **, 硫黄菌 *Tyromyces sulphureus* 等。其中紫孢侧耳、侧耳当前广泛人工栽培。据多年来人们在野生食用菌驯化方面所做工作来看,木生菌应用于人工栽培的种类较多,也就是说木生菌较易驯化成功。

表 1 中天山林区野生食用真菌概况

Table 1 The statistics of families, genera and species of wild edible fungi in forest zone of Zhong Tianshan

类	科	属	种	生境 Habitat			
Classes	Families	Genera	Species	土生 Geophilous	粪生 Coprophilous	木生 Lignicolous	菌根 Mycorrhizal
担 子 菌	侧耳科 <i>Pleurotaceae</i>	3	8			8	
	口蘑科 <i>Tricholomataceae</i>	13	35	23		5	7
	光柄菇科 <i>Plutaceae</i>	1	1			1	
	蘑菇科 <i>Agaricaceae</i>	3	15	14	1		
	鬼伞科 <i>Coprinaceae</i>	4	11	6	2	6	
	球盖菇科 <i>Stropharaceae</i>	2	6	1	1	5	
	丝膜菌科 <i>Cortinariaceae</i>	1	4				4
	蜡伞科 <i>Hygrophoraceae</i>	1	1	1			
	红菇科 <i>Russulaceae</i>	2	12				12
	锈伞科 <i>Cortinariaceae</i>	1	1			1	
	牛肝菌科 <i>Boletaceae</i>	1	1				1
	珊瑚菌科 <i>Clavariaceae</i>	2	5	3			2
	齿菌科 <i>Hydnaceae</i>	1	1				1
	多孔菌科 <i>Polyporaceae</i>	2	2			2	
Basid- iomycetes	鬼笔菌科 <i>Phallaceae</i>	1	1	1			
	灰包菇科 <i>Secotiaceae</i>	1	1	1			
	马勃科 <i>Lycoperdaceae</i>	3	8	7		1	
子 囊 菌	地舌菌科 <i>Geoglossaceae</i>	1	1	1			
	羊肚菌科 <i>Morchellaceae</i>	2	7	7			
	马鞍菌科 <i>Helvellaceae</i>	1	2	2			
	盘菌科 <i>Pezizaceae</i>	2	2	2			
Ascomy- cetes	合计	21	48	69	3	29	27

2.4 菌根菌 指在土壤中与植物根系形成外生菌根的食用真菌。该区域目前发现形成外生菌根的食用菌 27 种,占 21.6%。以红菇科、口蘑科、丝膜菌科 *Cortinariaceae* 的种类为主。如松乳菇,多汁乳菇 *Lactarius volemus* Fr. **, 花盖红菇 *Russula cyanoxantha*, 大白菇 *Russula delicata*, 紫红菇 *Russula depallens*, 淡绿菇 *Russula crustosa* Peck **, 赭盖菇 *Russula mustelina* Fr. **, 变色红菇 *Russula integra*, 铜绿菇 *Russula aeruginea* Lindh. ;Fr. **, 蜜黄菇 *Russula ochroleuca*, 蜜环口蘑 *Tricholoma colossus*, 银白口蘑 *Tricholoma columbetta* (Fr.) Kummer **, 锈口蘑 *Tricholoma pessundatum*, 雕纹口蘑 *Tricholoma sculpturatum*, 灰口蘑 *Tricholoma terreum* (Schaeff.) Fr. **, 红鳞口蘑 *Tricholoma vaccinum*, 大丝膜菌 *Cortinarius elatior*, 紫绒

丝膜菌 *Cortinarius violaceus*, 黄盖丝膜菌 *Cortinarius latus*, 紫丝膜菌 *Cortinarius purpurascens*, 美味牛肝菌 *Boletus edulis* Bull. (Fr. ** 等都较常见。随着科学技术日益发展与进步, 人类越来越多的考虑到菌根菌在发展林业和农业上的应用。能形成菌根的食用菌, 在人工驯化培养方面虽有一些报道, 但目前世界上人工培养菌根真菌并达到商业生产规模的也许仅有黑孢块菌 *Tuber melanosporum*。因此, 对菌根类食用菌驯化研究是一项艰巨的任务。

表 2 野生食用真菌主要科属种情况

Table 2 The important families, genera and species of wild edible fungi

科 Families	属 Genera	种 Species	地生 Landed property			木生 Lignicolous
			上生 Geophilous	粪生 Coprophilous	菌根 Mycorrhizal	
侧耳科 Pleurotaceae	亚侧耳属 <i>Hohenbuehelia</i>	1				✓
	侧耳属 <i>Pleurotus</i>	5				✓
	香菇属 <i>Lentinus</i>	2				✓
口蘑科 Tricholomataceae	杯伞属 <i>Clitocybe</i>	6	✓			
	桩菇属 <i>Leucopaxillus</i>	1	✓			
	蜜环菌属 <i>Armillaria</i>	2				✓
	钵囊菌属 <i>Melanoleuca</i>	5	✓			
	香蘑属 <i>Lepista</i>	4	✓			
	金钱菌属 <i>Collybia</i>	1	✓			
	小皮伞属 <i>Marasmius</i>	1	✓			
	冬菇属 <i>Flammulina</i>	1				✓
	小菇属 <i>Mycena</i>	2				
	口蘑属 <i>Tricholoma</i>	9	✓			✓
光柄菇科 Pluteaceae	光柄菇属 <i>Pluteus</i>	1				✓
蘑菇科 Agaricaceae	蘑菇属 <i>Agaricus</i>	11	✓	✓		
	环柄菇属 <i>Lepiota</i>	3	✓			
	囊皮菌属 <i>Cystoderma</i>	1	✓			
鬼伞科 Coprinaceae	鬼伞属 <i>Coprinus</i>	8	✓	✓		
球盖菇科 Stropharaceae	韧伞属 <i>Naematoloma</i>	1				✓
	环柄菇属 <i>Pholiota</i>	5	✓			✓
丝膜菌科 Cortinariaceae	丝膜菌属 <i>Cortinarius</i>	4			✓	
红菇科 Russulaceae	乳菇属 <i>Lactarius</i>	2			✓	
	红菇属 <i>Russula</i>	10			✓	
牛肝菌科 Boletaceae	牛肝菌属 <i>Boletus</i>	1			✓	
珊瑚菌科 Clavariaceae	丛枝菌属 <i>Ramaria</i>	3	✓		✓	
	锁瑚菌属 <i>Clavulina</i>	2	✓			
肉齿菌科 Hydnaceae	肉齿菌属 <i>Sarcodon</i>	1			✓	
多孔菌科 Polyporaceae	多孔菌属 <i>Polyporus</i>	1				✓
	干腐菌属 <i>Tyromyces</i>	1				✓
马勃科 Lycoperdaceae	马勃属 <i>Lycoperdon</i>	3	✓			✓
	秃马勃属 <i>Calvatia</i>	4	✓			
	静灰球属 <i>Bovistella</i>	1	✓			
羊肚菌科 Morchellaceae	羊肚菌属 <i>Morchella</i>	5	✓			

综上所述,新疆中天山林区的野生食用菌资源比较丰富,生态习性多样。根据不同的生态类型,对一些名贵野生食用菌的人工筛选、驯化将具有重要的价值。

参 考 文 献

- 1 新疆森林编辑委员会. 新疆森林. 乌鲁木齐:新疆人民出版社,北京:中国林业出版社,1990
- 2 杨新美主编. 中国食用菌栽培学. 北京:农业出版社,1988
- 3 Philips R. *Mushrooms and Other Fungi of Great Britain and Europe*. Hong Kong. 1981
- 4 卯晓岚. 中国野生食用菌种类及生态习性. 真菌学报, 1988. 7(1), 36~43
- 5 Bougher N & Makczuki N et al. *A Practical Guide for Working with Mycorrhizal Fungi in Forestry and Agriculture* P. P. D, 16. CSIRO. Western Australia. 1994
- 6 卯晓岚, 蒋长坪, 欧珠次旺. 西藏大型经济真菌. 北京:北京科学技术出版社, 1993
- 7 戴芳澜. 中国真菌总汇. 北京:科学出版社, 1979
- 8 邓叔群. 中国的真菌. 北京:科学出版社, 1964
- 9 应建浙, 赵继鼎, 卯晓岚等. 食用菌菇. 北京:科学出版社, 1982
- 10 卯晓岚, 文华安. 天山托木尔峰地区的真菌. 见:天山托木尔地区的生物. 乌鲁木齐:新疆人民出版社, 1980. 267~281
- 11 赵震宇, 卯晓岚. 新疆大型真菌图鉴. 乌鲁木齐:新疆八一农学院, 1986
- 12 刘 波主编. 山西大型食用真菌. 太原:山西高校联合出版社, 1991
- 13 李祐光主编. 吉林省真菌志. 长春:东北师范大学出版社, 1989
- 14 李建宗, 胡新文, 彭寅斌. 湖南大型真菌志. 长沙:湖南师范大学出版社, 1993
- 15 应建浙, 卯晓岚, 马启明等. 中国药用真菌图鉴. 北京:科学出版社, 1987
- 16 刘 波. 中国药用真菌. 太原:山西人民出版社, 1978
- 17 中国科学院微生物研究所真菌组. 毒蘑菇. 北京:科学出版社, 1972
- 18 今岡六也, 本乡次雄. 原色日本菌类图鉴. 保育社, 1957
- 19 今岡六也, 本乡次雄. 原色日本菌类图鉴. 保育社, 1965
- 20 Ainsworth G C, Sparrow F K and Sussman A S. (ed.) *The Fungi an Advanced Treatise*. 1VB. New York and London. Academic Pres. 1973
- 21 Lincoff G H. *The Audubon Society Field Guide to North American Mushrooms*. Alfred. A. Knopf. New York. 1981
- 22 Lincoff G H. *Simon and Schusters Guide to Mushrooms*. Simon and Schusters, New York. 1981
- 23 Liu B. *The Gasteromycetes of China*. J. Cramer, Vaduz. 1984
- 24 Miller O K. *Mushrooms of North America*. E. P. Dutton & Co. Inc., New York. 1972
- 25 Singer R. *The Agaricales in Modern Taxonomy*. 3, 912pp. J. Cramer, Vaduz. 1975
- 26 Smith A H. *The Boletes of Michigan*. Univ. of Michigan Press, Ann. Arbor. 1971
- 27 Smith A H. *A Field Guide to Western Mushrooms*. Univ. of Michigan Press, An. Arbor. 1975
- 28 Snell, W H and Dick E A. *The Boleti of Northeastern North America*. Verlag von J. Cramer. Lehre. 1970