



吉林农业大学  
JILIN AGRICULTURAL  
UNIVERSITY

食药菌教育部工程研究中心

Engineering Research Center of Chinese Ministry of Education for Edible and Medicinal Fungi



# 东北林区大型真菌生物多样性 及其与林型的关系

祁亮亮

东北师范大学

吉林农业大学食药菌教育部工程研究中心

2014.08.14 沈阳

# 项目支持

现代农业产业技术体系建设专项资金资助  
Supported by China Agriculture  
Research System (CARS24)

# 报告内容



- 生物多样性

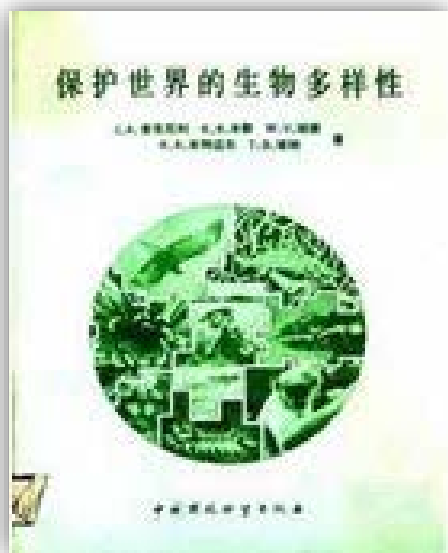
- 大型真菌生态作用

- 东北林区大型真菌研究进展

- 未来研究方向

# 生物多样性

## ➤ 生物多样性的概念

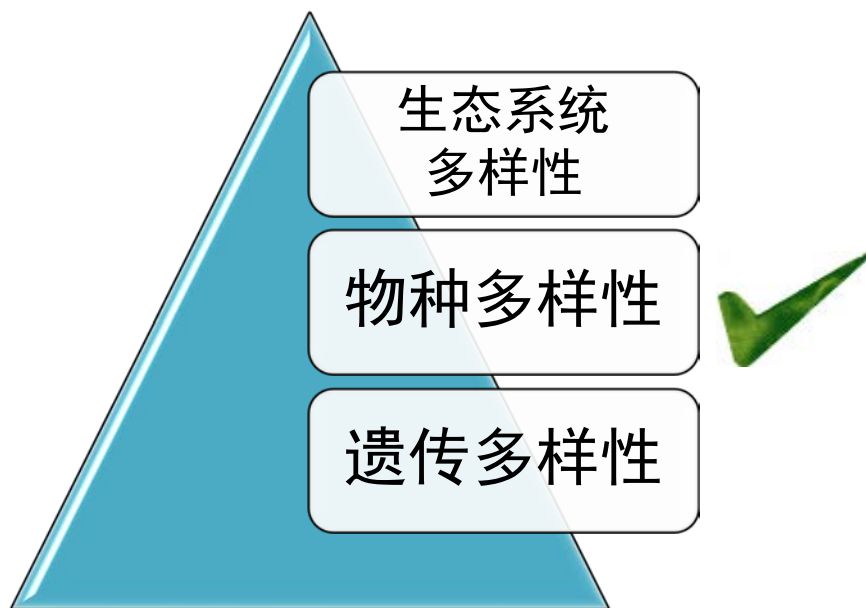


生物多样性：所有的植物、动物、微生物**物种**以及所有的**生态系统**和它们形成的**生态过程**。

J.McNeely, 1991

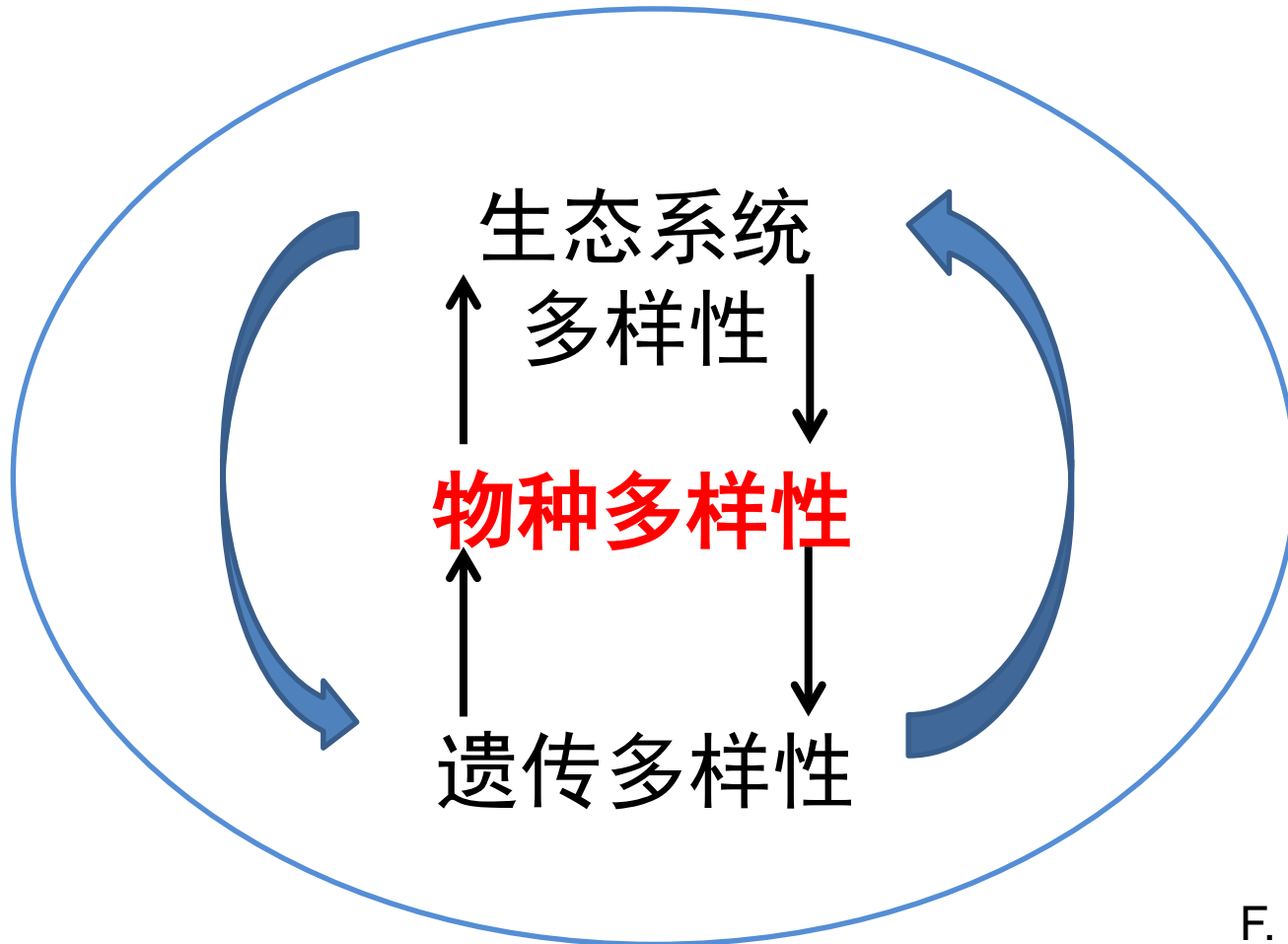
# 生物多样性

- **生物多样性** (biological diversity或biodiversity) 是生物及其与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，包括数以百万计的动物、植物、微生物和它们所拥有的基因以及它们与其生存环境形成的复杂的生态系统。 马克平, 钱迎倩, 1998



# 生物多样性

- 建立在相互作用基础上的生物多样性概念



# 生物多样性

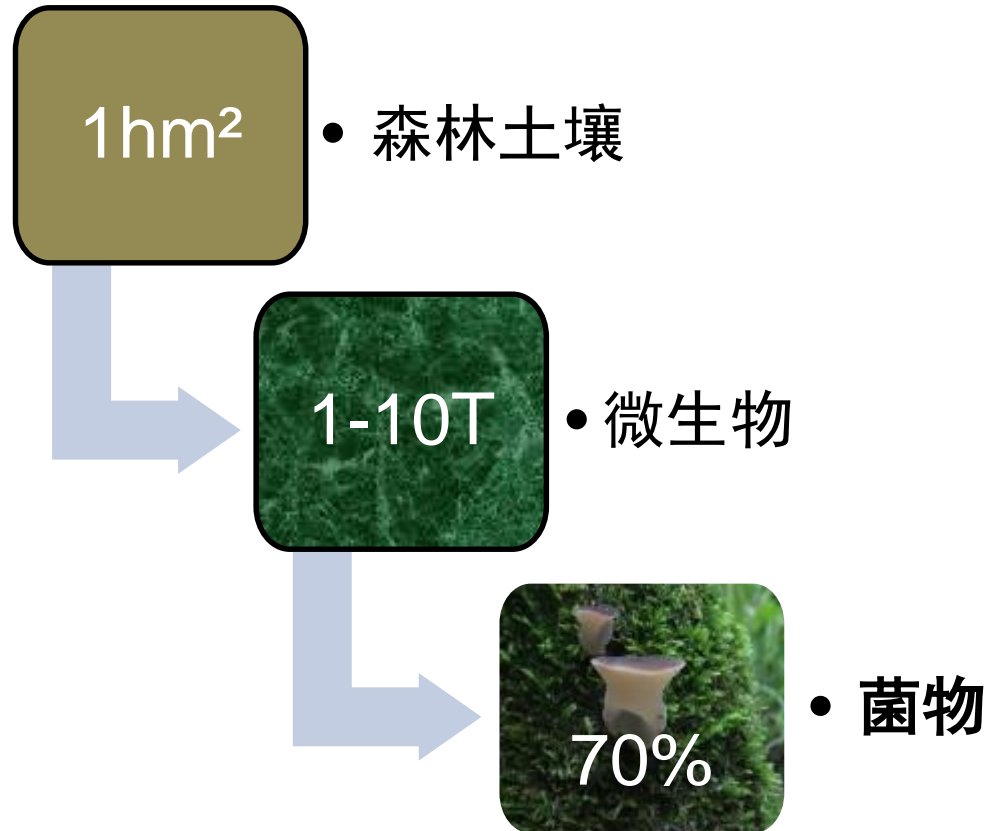
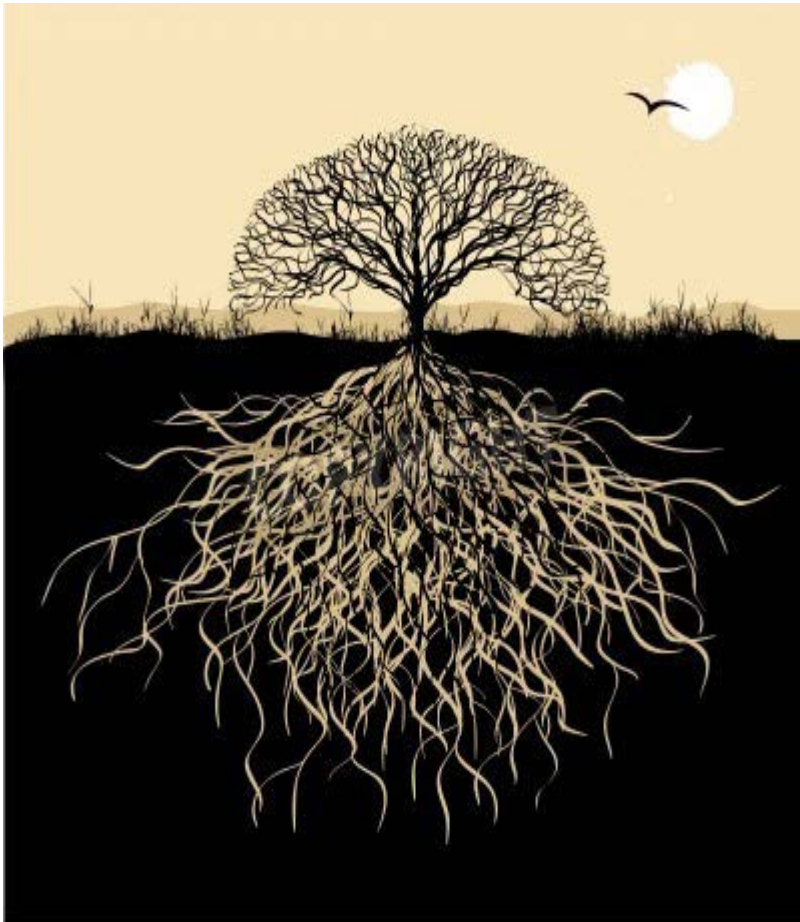


全球约有真菌150  
 万种。描述过的真菌数  
 量约为69000种。

- Biodiversity Hotspots**  
 Earth's biologically richest places, with high numbers of species found nowhere else. Hotspots face extreme threats and have already lost at least 70 percent of their original vegetation.
- 1 Atlantic Forest
  - 2 California Floristic Province
  - 3 Cape Floristic Region
  - 4 Caribbean Islands
  - 5 Cocosus
  - 6 Conado
  - 7 Chilean Winter Rainfall
  - 8 Yaldian Forests
  - 9 Coastal Forests of Eastern Africa
  - 10 East Melanesian Islands
  - 11 Eastern Afromontane
  - 12 Guinean Forests of West Africa
  - 13 Himalaya
  - 14 Horn of Africa
  - 15 Indo-Burma
  - 16 Irano-Anatolian
  - 17 Madagascar and Indian Ocean Islands
  - 18 Madras Pine Oak Woodlands
  - 19 Magyraland-Ponticland-Albany
  - 20 Mediterranean-Basin
  - 21 Mesomerica
  - 22 Mountains of Central Asia
  - 23 Mountains of Southwest China
  - 24 New Caledonia
  - 25 New Zealand
  - 26 Japan
  - 27 Philippines
  - 28 Polynesia-Micronesia
  - 29 Southwest Australia
  - 30 Succulent Karoo
  - 31 Sundaland
  - 32 Tropical Andes
  - 33 Tumbes-Chocó-Magdalena
  - 34 Wallacea
  - 35 Western Ghats and Sri Lanka

# 生物多样性

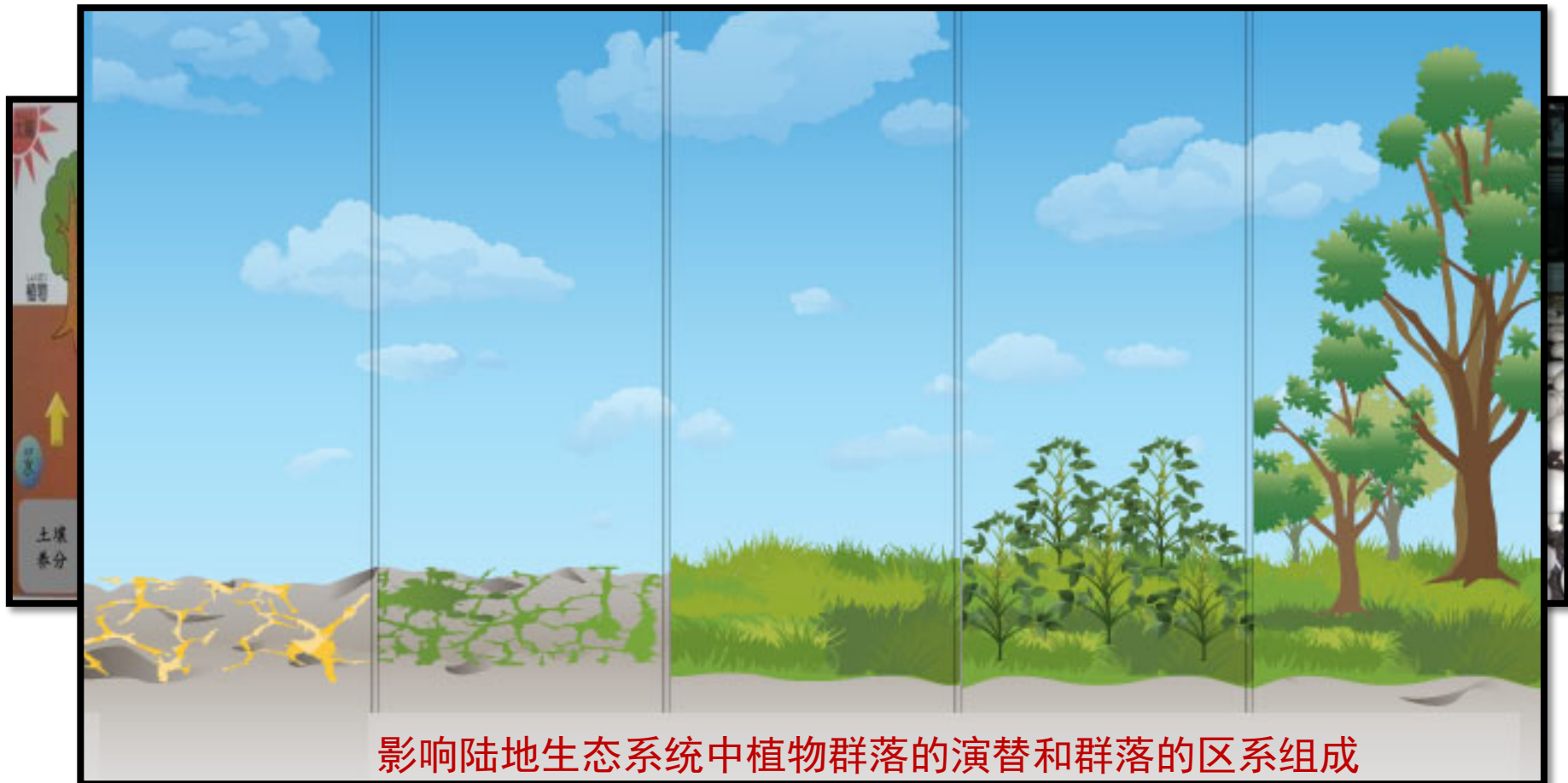
## ➤ 菌物在生态系统中的作用





# 生物多样性

## ➤ 大型真菌在生态系统中的作用



# 东北林区大型真菌多样性

## ➤ 研究背景

东北林区主要林型及其分布

东北林区大型真菌研究历史及现状



# 东北林区大型真菌多样性

## ➤ 东北林区主要林型及其分布



主要为**落叶阔叶林**且分布广泛，**常绿针叶林**主要分布在大兴安岭北部和长白山南部，而常绿阔叶林仅在辽东半岛有零星分布。**落叶针叶林**主要集中在呼伦贝尔市的大兴安岭地区以及辽东半岛。

# 东北林区大型真菌多样性

## ➤ 东北林区大型真菌研究历史

### 長白山真菌之初步記載(一)

周以良 王庭芬

发现了18属，32种1个变种。

### 中国东北地区丝膜菌属研究

谢支锡 王云

(中国科学院林业土壤研究所, 沈阳)

发现了6个亚属，49种丝膜菌，中国新记录种32个。

### 东北地区乳菇属的初步研究

王云 谢支锡

(中国科学院林业土壤研究所, 沈阳)

发现了29种乳菇，其中新种2个，5个中国新记录种。

# 东北林区大型真菌多样性

## ➤ 东北林区大型真菌研究历史

### 左家地区大型真菌资源调查(第 I 报)

图力古尔 李 玉

(吉林农业大学菌物研究所 长春 130118)

26科64属113种



981种  
大型真菌

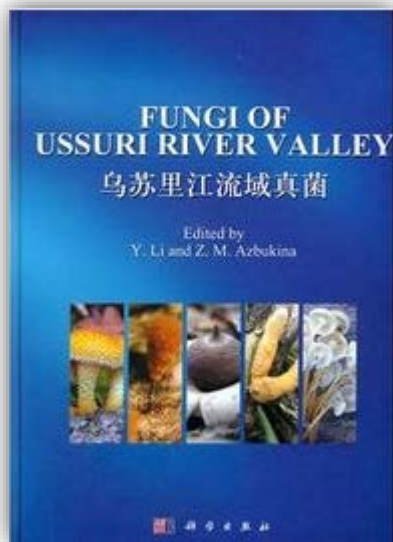


251种  
大型真菌

李茹光等

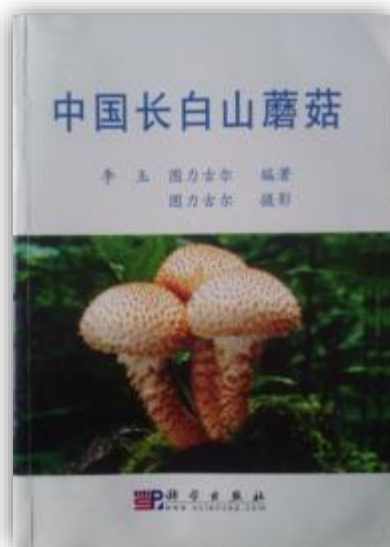
# 东北林区大型真菌多样性

## ➤ 东北林区大型真菌研究历史



李玉等

中国黑龙江省的虎林、虎头、饶河、抚远、威虎山等地和俄罗斯的Vladivostok, Khanka自然保护区, Ussurisk自然保护区, Khabarovsk生态园区, Big Khekhtsir自然保护区, 比罗比詹Bastak自然保护区等。共报道菌物菌物2775种。



一本难得的蘑菇彩图手册——李泰辉  
共记载大型真菌345种。

# 东北林区大型真菌多样性

## ➤ 东北林区大型真菌研究现状

辽宁青龙河

辽宁凤凰山

内蒙古克什克腾旗

黑龙江仙翁山

.....



# 东北林区大型真菌多样性

## ➤ 东北林区大型真菌研究现状



吉林农业大学  
JILIN AGRICULTURAL  
UNIVERSITY





# 东北林区大型真菌多样性

## ➤ 食药药用菌教育部工程研究中心工作概述



# 东北林区大型真菌多样性

## 一区一馆五库

- **菌物保育区**：为了保护和复育珍稀菌物资源而划出的自然区域。
- **菌物标本馆、菌种库及菌体组织库**：采集、分离菌种、分类鉴定、冷冻保存；在保护区以单个群落为中心保护活体菌物、直接保藏新鲜孢子、冷冻保藏子实体等。
- **基因库**：储存以珍稀菌物为主的基因组、转录组和蛋白组学数据。
- **有效成分库**：以珍稀菌物为主的活性物质及主要化合物信息。
- **信息库**：菌物物种信息、图片和专家信息等。

# 东北林区大型真菌多样性

“一区”——菌物保育区



长白山自然保护区



大青沟国家级自然保护区



老秃顶子国家级自然保护区



丰林国家级自然保护区



天佛指山国家级自然保护区

# 东北林区大型真菌多样性

“一区”——已经完成的菌物保育区

- ◆ 吉林天佛指山松茸自然保护区
- ◆ 新疆布尔津冬虫夏草保护区
- ◆ 吉林老爷岭长白山黑木耳保育区
- ◆ 河南焦作市修武县天台山香菇保育点
- ◆ 吉林图们江月晴乡黑木耳保育点
- ◆ 四川省雅江市雅江县的松茸保育区

# 东北林区大型真菌多样性

## “一馆”——菌物标本馆

吉林农业大学菌物标本馆 (HMJAU)



# 东北林区大型真菌多样性

“五库”

- 菌种库
- 菌体组织库
- 基因库
- 有效成分库
- 信息库



# 东北林区大型真菌的多样性研究

## ➤ 大型真菌的物种多样性



### 马鞍菌科 *Helvellaceae*

马鞍菌属 *Helvella* L.

#### 3. 棱柄马鞍菌

*Helvella crispa* Bull., *Herb. Fr.* 10: tab. 465, fig. 1 (1790)

采集号: 7001-7002

分布: 河北<sup>[87,88]</sup>、山西<sup>[54,87,88]</sup>、黑龙江<sup>[54,87,88]</sup>、吉林<sup>[54,88]</sup>、辽宁<sup>[54,87,88]</sup>、江苏<sup>[54,87,88]</sup>、浙江<sup>[54,87,88]</sup>、西藏<sup>[54,87]</sup>、陕西<sup>[54,87,88]</sup>、甘肃<sup>[54,87,88]</sup>、青海<sup>[54,87,88]</sup>、四川<sup>[54,87,88]</sup>、内蒙古<sup>[54]</sup>、湖北<sup>[54]</sup>、新疆<sup>[54]</sup>、贵州<sup>[88]</sup>、云南<sup>[88]</sup>、东亚<sup>[54]</sup>、北美<sup>[54]</sup>、欧洲<sup>[54]</sup>、日本<sup>[90]</sup>。世界广布种<sup>[54]</sup>。

生境: 阔叶林中地上。

#### 4. 马鞍菌

*Helvella elastica* Bull., *Herb. Fr.* 6: tab. 242 (1785)

采集号: 7003-7004

分布: 黑龙江<sup>[88]</sup>、吉林<sup>[54,88]</sup>、辽宁<sup>[53]</sup>、内蒙古<sup>[54]</sup>、河北<sup>[54,88]</sup>、山西<sup>[54,88]</sup>、陕西<sup>[54,88]</sup>、甘肃<sup>[54,88]</sup>、青海<sup>[54,88]</sup>、四川<sup>[54,88]</sup>、西藏<sup>[54,88]</sup>、江苏<sup>[54,88]</sup>、浙江<sup>[54,88]</sup>、江西<sup>[54,88]</sup>、云南<sup>[54]</sup>、海南<sup>[54,88]</sup>、新疆<sup>[54,88]</sup>、福建<sup>[88]</sup>、广东<sup>[88]</sup>、云南<sup>[88]</sup>、贵州<sup>[88]</sup>、欧洲<sup>[54]</sup>、亚洲<sup>[54]</sup>、北美<sup>[54]</sup>、日本<sup>[90]</sup>。北温带分布种<sup>[54,91]</sup>。

生境: 阔叶林中地上。

### 羊肚菌科 *Morchellaceae*

羊肚菌属 *Morchella* Dill. ex Pers.

#### 5. 羊肚菌

*Morchella esculenta* (L.) Pers., *Syn. meth. fung.* (Göttingen) 2: 618 (1801)

采集号: 11505-11508

分布: 黑龙江<sup>[88]</sup>、吉林<sup>[54,88]</sup>、河北<sup>[54,88]</sup>、河南<sup>[54,88]</sup>、山西<sup>[54,88]</sup>、陕西<sup>[54,88]</sup>、甘肃<sup>[54,88]</sup>、青海<sup>[54,88]</sup>、江苏<sup>[54,88]</sup>、四川<sup>[88]</sup>、贵州<sup>[54,88]</sup>、云南<sup>[54,88]</sup>、新疆<sup>[54,88]</sup>、内蒙古<sup>[54]</sup>、辽宁<sup>[54]</sup>、西藏<sup>[54]</sup>、日本<sup>[90]</sup>。欧亚、北美分布种<sup>[54]</sup>。世界广布种<sup>[90]</sup>。

生境: 阔叶林中地上。

### 盘菌科 *Pezizaceae*

盘菌属 *Peziza* Dill. ex Fr.

#### 6. 疣孢褐盘菌

*Peziza badia* Pers., *Observ. mycol.* (Lipsiae) 2: 78 (1800) [1799]

采集号: 1973-1975

分布: 吉林<sup>[33,87,88]</sup>、黑龙江<sup>[33]</sup>、辽宁<sup>[33]</sup>、江苏<sup>[33,87,88]</sup>、四川<sup>[87,88]</sup>、青海<sup>[33]</sup>、甘肃<sup>[33]</sup>、西藏<sup>[33]</sup>、福建<sup>[33]</sup>、新疆<sup>[33,87,88]</sup>、亚洲<sup>[90]</sup>、欧洲<sup>[90]</sup>、北美洲<sup>[90]</sup>。北温带分布种<sup>[54]</sup>。

# 东北林区大型真菌的多样性研究

辽宁省老秃顶子国家  
级自然保护区


祁亮亮, 2012




采集到大型真菌标本600余份,  
273种。其中, 新种1个, 中国新  
纪录3个, 辽宁省新记录种72个



# 东北林区大型真菌与林型的关系



- 大型真菌与植被类型的关系



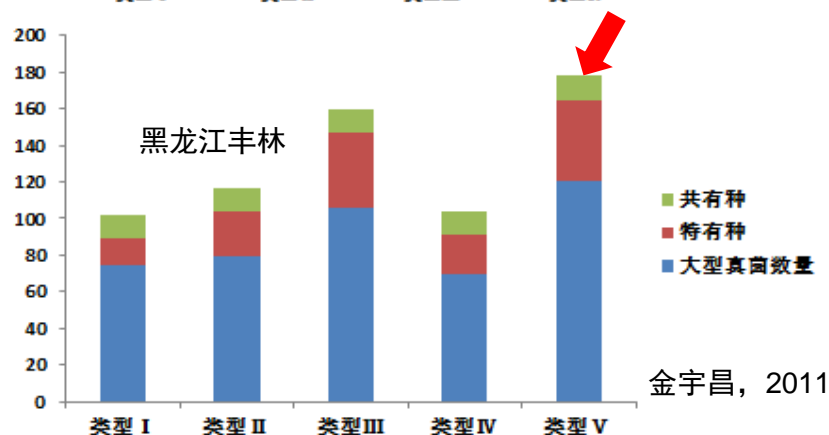
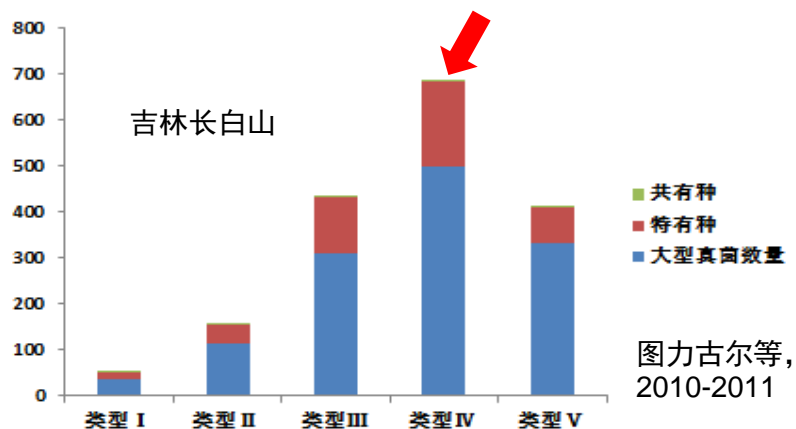
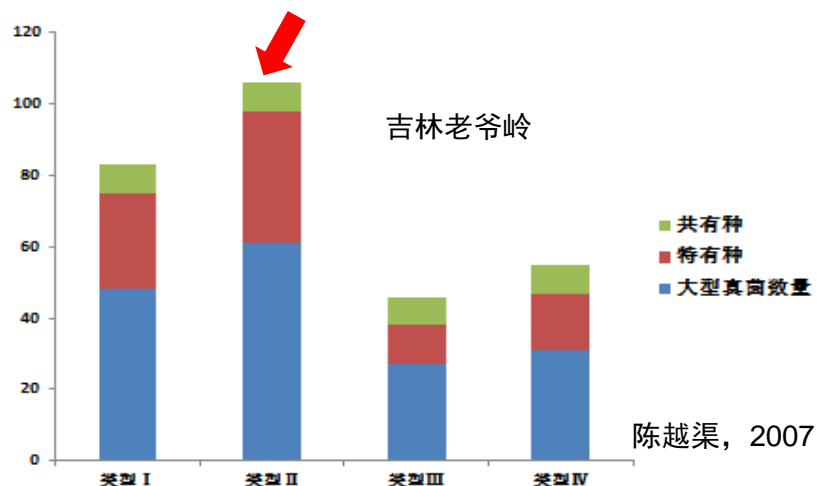
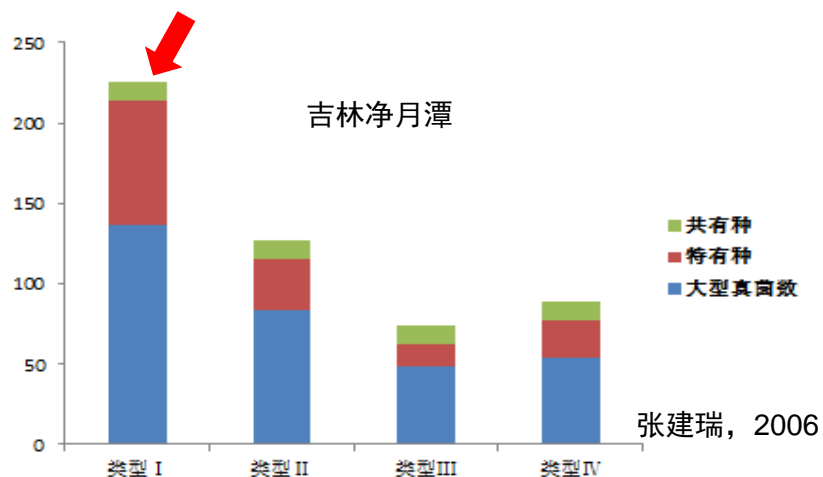
- 大型真菌的群落多样性



- 大型真菌的区系多样性

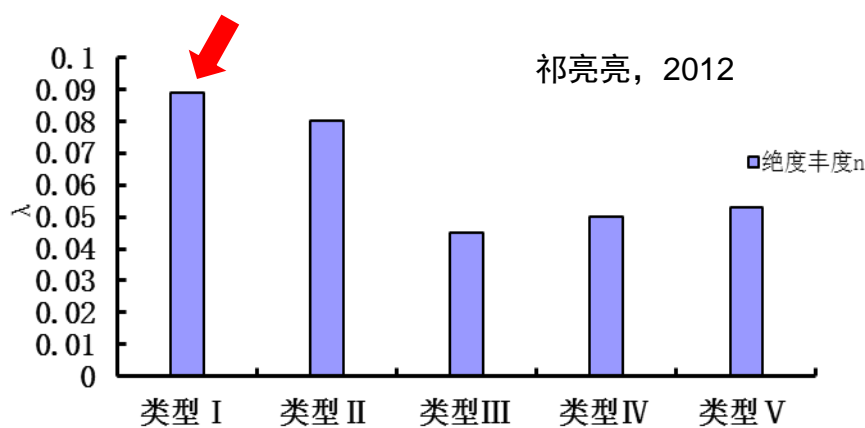
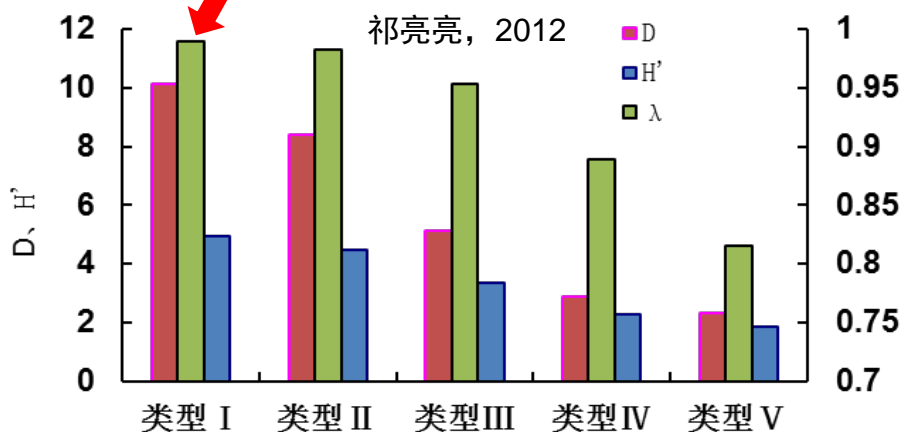
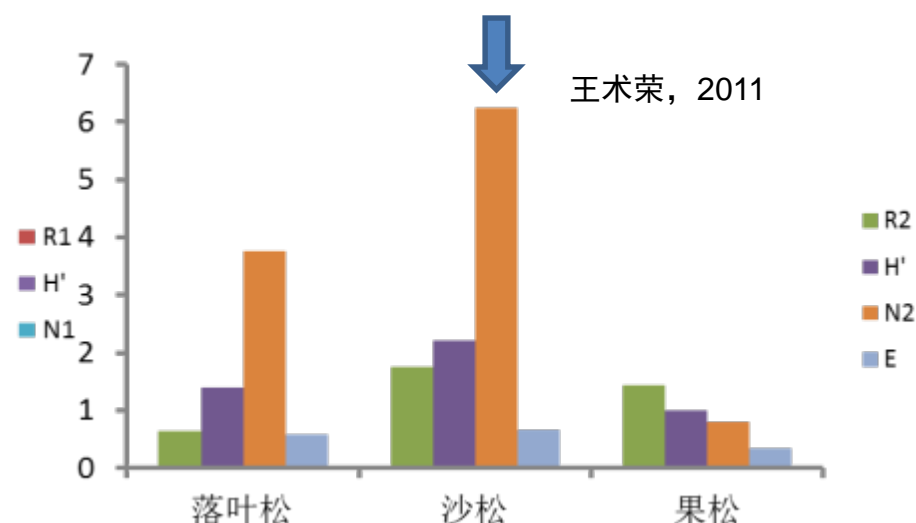
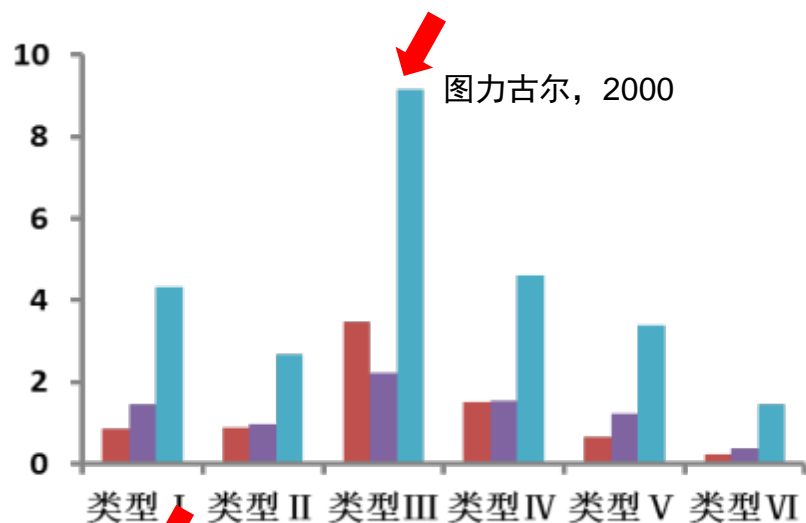
# 东北林区大型真菌与林型的关系

## ➤ 大型真菌与植被类型的关系



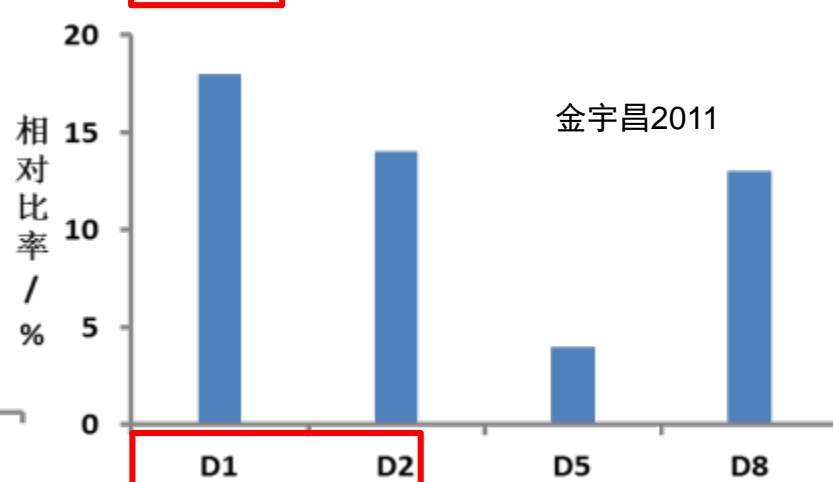
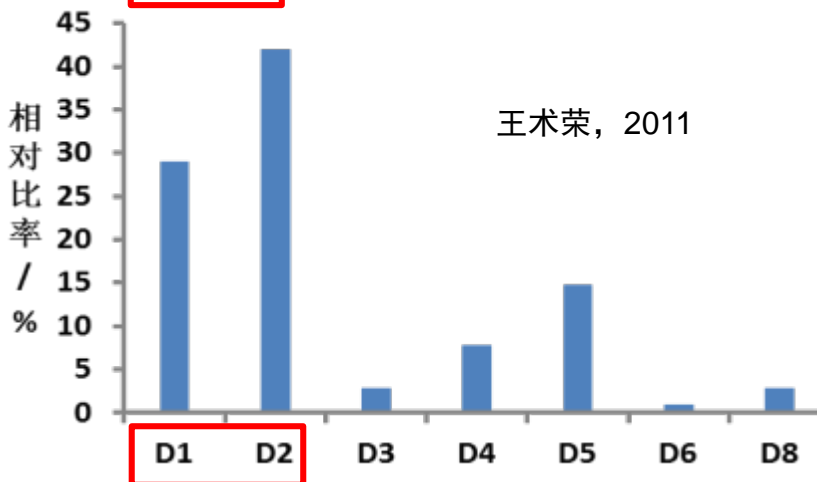
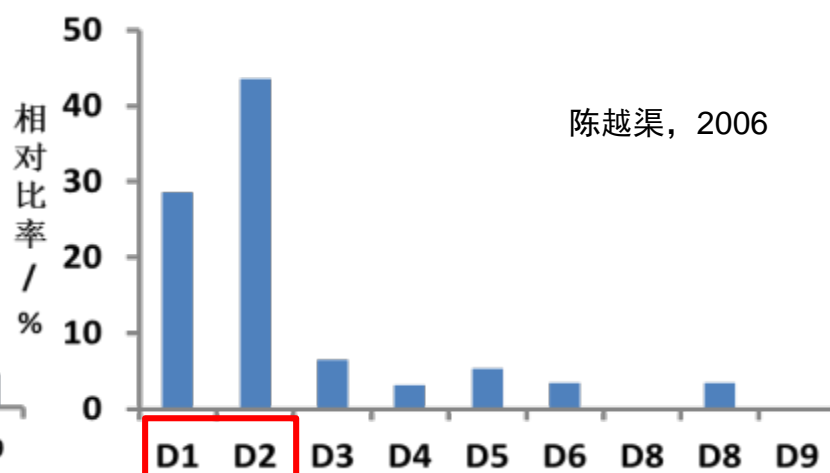
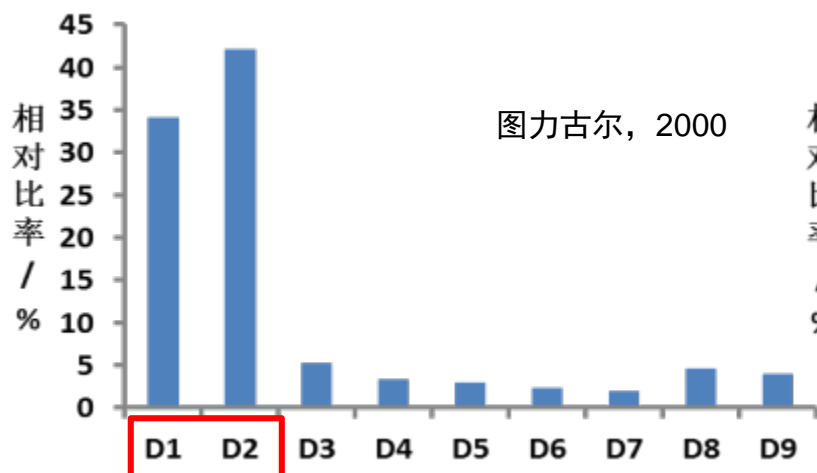
# 东北林区大型真菌与林型的关系

## 大型真菌的群落多样性



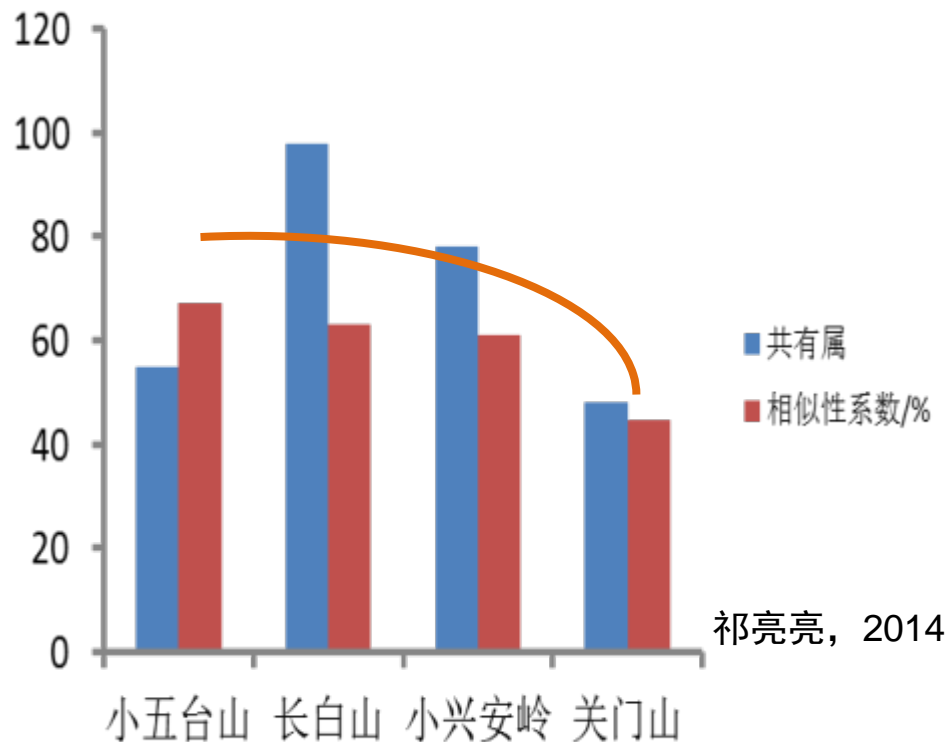
# 东北林区大型真菌与林型的关系

## ➤ 大型真菌的区系多样性



# 东北地区大型真菌多样性

## ➤ 大型真菌的相似性比较



# 未来研究方向

## ➤ 大型真菌生物多样性的研究

物种多样性

遗传多样性

生态系统多样性

## ➤ 大型真菌生态“网络”的研究

大型真菌与菌根真菌的关系研究



谢谢，请各位专家批评指正

