

微生物资源专栏

微生物资源的保护

徐丽华* 崔晓龙 李文均 文孟良 李铭刚

(云南大学省微生物研究所教育部微生物资源开发研究重点实验室 昆明 650091)

摘要: 对保护微生物资源的必要性, 重要性以及保护微生物资源的措施进行了简要综述。

关键词: 微生物资源, 保护

中图分类号: Q93 **文献标识码:** A **文章编号:** 0253-2654 (2004) 04-0131-02

1 保护微生物资源的必要性和紧迫性

近 20 年, 我们考察了云南省 22 个地区不同植被的土壤放线菌, 结果发现, 可培养的放线菌, 以原始森林的种类最多, 平均分离到 9 个属。随着森林砍伐程度加剧和耕作程度的频繁, 放线菌的种类按次生林, 荒地, 旱地的秩序减少。旱地 (耕作地) 土壤仅平均分离到 5 个属。这个结果从保护微生物资源的角度证明原始森林是最宝贵的微生物资源库、基因库。

我们研究过云南十几个主要湖泊放线菌的多样性。杞麓湖、异龙湖和大屯海曾经在 1981 年干涸过 20 余天, 水、气、热等环境因素大大改变, 有机质的分解加速, 富营养化。1986 年研究的结果表明, 可培养的放线菌 (尤其是链霉菌) 的数量大大增加 (近一个数量级), 但放线菌的种类却减少, 一共才分离到 3~4 个属。有水期, 其它湖泊分离到 8~10 个属。其他微生物也可能存在这样的变化。20 d 与湖泊的年龄相比只能算一瞬间, 却极大地改变了湖泊水底的生态系统, 而微生物生态系统的改变可能最严重。如果仅从所谓景观生态的观点看问题, 复水以后, 3 个湖泊依然故我。但是从“微观”生态的角度看, 干涸前后的三个湖泊已是面目全非了。即使后来又淹水, 但微生物群落已经无法复原。这是天然湖泊水生环境暂时变干带来微生物群落单调化, 微生物种类减少的一个明显的实证。

我们曾经将土壤样品放于玻璃瓶内, 室温保存 0, 10, 20 d, 分别测定其细菌的存活情况。保存 10 d, 细菌存活 12.5%; 保存 20 d, 存活仅 0.5%, 存活的细菌都是芽孢菌, 非芽孢菌大量死亡。这里, 水分散失是主要因素。

在那些原始的环境, 微生物与环境及其他生物在长期演化中形成了特定的生态系统。不同的原始环境必然有不同的特定的微生物群落。因此原始环境 (包括原始森林) 对于研究微生物的种类和系统演化就具有特别重要的意义。

原始环境一旦遭到破坏, 随之而来的是水、气、热、营养等的改变。其中尤以干旱对微生物的影响最大, 一些无芽孢细菌和无孢子微生物在干燥时很快死亡, 那些生

作者还有: 李一青 彭 谦 姜成林

* 联系人 Tel: 0871-5035263, Fax: 0871-5173878, E-mail: lihua@ynu.edu.cn

收稿日期: 2004-05-08

长速度慢, 营养要求苛刻的种类(我们叫劣势菌群)必然首先遭殃。剩下的“优胜者”大多数是生长快, 营养要求低, 孢子化程度高的菌种。原始环境遭到破坏的直接后果必然是大量未知菌死亡, 常见菌存活, 微生物群落单调化。如果原始环境破坏的结果是营养、水、气状况的改善, 最大的可能仍是劣势种减少, 那些适应的菌种很快繁殖, 微生物总的数量倒反而会增加, 微生物群落仍趋单调化。如果是以林还林, 也很难阻止微生物群落单调化的趋势。任何人工林的植物种类减少, 难以恢复原始生态系统, 导致微生物群落单调化是不可避免的。例如许多与植物共生的微生物(包括广泛存在、研究不多的, 与植物共生的内生菌), 将随寄主的消失而消失。如果发生污染, 有毒物质大量增加, 微生物种类更会剧烈减少, 剩下的必然是那些对有毒物质有抗性的微生物生存下来, 微生物组成更加单调化。

还有一些天然的极端环境, 由于长期适应的结果, 那里分布着种类和数量不一定很多, 但必定很独特, 代谢类型必定很奇异, 可能存在很有开发利用价值和理论研究价值的微生物。还有一种所谓绝无仅有的环境, 如美国得克萨斯的 Bracken 岩洞, 那里每年有十万只蝙蝠飞来, 多少万年来, 岩洞的蝙蝠粪便大体保持在十公尺左右。显然那里形成了独特、相对稳定的微生物区系, 必有十分特殊的微生物种类。类似这样绝无仅有的环境各国都有, 其微生物区系也必定各具特色。现在一个严峻的事实是, 许多极端环境和绝无仅有的环境由于具有旅游价值而被开发, 如云南腾冲的大滚锅温泉由于温度高(100度)、流量大, 气势壮观而文明于世, 早就被开发成旅游区。那里的原始环境早已一去不复返, 那里的特殊微生物可能在我们还未认识它们之前就已灭绝。

2 微生物资源的保护

2.1 生产菌种和专利菌种的保护

专利菌种和生产菌种都是有价值的资源。专利菌种不一定有生产价值。生产菌种不一定可以申请专利。生产菌种必须有现实生产力。在某些情况下, 专利菌种就是生产菌。这两者的保护均与当事人的经济利益有关, 都是对知识产权的保护, 保护的主要手段是依靠法律。

2.2 天然微生物资源的保护

(1) 原始森林是巨大的微生物基因库、种源库。保护原始森林就同时保护了微生物资源。我们建议划定一些具有代表性的原始生境、极端环境和绝无仅有的特殊环境作为自然保护区, 使那里尽量保持原始状态, 作为研究微生物资源的场所。

(2) 统一规划, 在少而精的前提下, 选择典型地区, 分期分批组织多学科协作研究。利用先进方法和手段, 进行微生物资源本底调查。保存分离到的菌种资源。

(3) 对于未培养微生物资源, 可采取从环境直接提取 DNA, 分离、克隆不同的基因片断, 建立微生物资源基因库, 以达到保护微生物资源之目的。

(4) 保护的目的在于利用。天然微生物资源的开发不会有“过度”和破坏环境之愈。国家应加大对微生物资源开发利用的投入。首先是要创新分离方法, 收集、保存天然微生物菌种, 建立微生物资源库, 同时进行开发利用。

(5) 制定微生物资源保护的法律法规, 使微生物资源保护纳入法制化轨道。

(6) 大力宣传保护微生物资源的重要性。保护看得见的动植物资源重要, 保护看不见的微生物资源同样重要。

参考文献(略)